



Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas

Informe Semestral ERM 005

Abril 2011

www.erm.com



Autoridad del Canal de Panamá

Verificación de la
Implementación y Eficacia de
las Medidas de Mitigación del
Proyecto de Ampliación del
Canal de Panamá – Tercer
Juego de Esclusas:

Informe Semestral ERM 005

Abril 2011

Proyecto ERM: 0124432

TABLA DE CONTENIDO

<i>SIGLAS FRECUENTES</i>	<i>V</i>
<i>RESUMEN EJECUTIVO</i>	<i>1</i>
<i>1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR</i>	<i>3</i>
<i>2 INTRODUCCIÓN</i>	<i>4</i>
<i>3 AVANCE DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DEL CANAL</i>	<i>6</i>
<i>3.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO</i>	<i>6</i>
<i>3.2 MEJORAS A LOS CAUCES DE NAVEGACIÓN</i>	<i>7</i>
<i>3.3 MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA</i>	<i>8</i>
<i>3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX</i>	<i>8</i>
<i>3.5 REFORESTACIÓN</i>	<i>9</i>
<i>4 OBJETIVO, ALCANCE DEL TRABAJO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</i>	<i>10</i>
<i>4.1 OBJETIVO DEL INFORME</i>	<i>10</i>
<i>4.2 ALCANCE DEL TRABAJO</i>	<i>10</i>
<i>4.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS</i>	<i>13</i>
<i>5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA</i>	<i>15</i>
<i>5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO</i>	<i>15</i>
<i>5.1.1 Medidas del Plan de Mitigación</i>	<i>15</i>
<i>5.1.1.1 Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones</i>	<i>16</i>
<i>5.1.1.2 Programa de Protección de Suelos</i>	<i>18</i>
<i>5.1.1.3 Programa de Protección del Recurso Hídrico</i>	<i>20</i>
<i>5.1.1.4 Programa de Protección de Flora y Fauna</i>	<i>21</i>
<i>5.1.1.5 Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos</i>	<i>23</i>
<i>5.1.1.6 Programa de Manejo de Materiales</i>	<i>24</i>
<i>5.1.1.7 Programa Socioeconómico y Cultural</i>	<i>25</i>
<i>5.1.2 Planes de Monitoreo</i>	<i>28</i>
<i>5.1.2.1 Monitoreo de la Calidad del Aire</i>	<i>29</i>
<i>5.1.2.2 Monitoreo de Ruido</i>	<i>30</i>
<i>5.1.2.3 Monitoreo de Vibración</i>	<i>32</i>

TABLA DE CONTENIDO

5.1.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	32
5.2	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA</i>	33
5.2.1	Medidas del Plan de Mitigación	34
5.2.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	35
5.2.1.2	Programa de Protección de Suelos	36
5.2.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	37
5.2.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	38
5.2.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	38
5.2.1.6	Programa de Manejo de Materiales	39
5.2.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	40
5.2.2	Planes de Monitoreo	42
5.2.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	43
5.2.2.2	Monitoreo de Ruido	43
5.2.2.3	Monitoreo de Vibración	44
5.2.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	44
5.3	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO</i>	45
5.3.1	Medidas del Plan de Mitigación	45
5.3.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	46
5.3.1.2	Programa de Protección de Suelos	47
5.3.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	47
5.3.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	48
5.3.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	49
5.3.1.6	Programa de Manejo de Materiales	50
5.3.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	51
5.3.2	Planes de Monitoreo	52
5.3.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	52
5.3.2.2	Monitoreo de Ruido	53
5.3.2.3	Monitoreo de Vibración	53
5.3.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	53
5.4	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO</i>	55
5.4.1	Medidas del Plan de Mitigación	55
5.4.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	55
5.4.1.2	Programa de Protección de Suelos	56
5.4.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	58
5.4.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	59
5.4.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	60
5.4.1.6	Programa de Manejo de Materiales	61
5.4.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	61
5.4.2	Planes de Monitoreo	63
5.4.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	63

TABLA DE CONTENIDO

5.4.2.2	Monitoreo de Ruido	64
5.4.2.3	Monitoreo de Vibración	65
5.4.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	65
5.5	<i>ELEVACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DEL LAGO GATÚN</i>	66
5.6	<i>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX</i>	66
5.6.1	Medidas del Plan de Mitigación	67
5.6.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones	67
5.6.1.2	Programa de Protección de Suelos	69
5.6.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	70
5.6.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	71
5.6.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	72
5.6.1.6	Programa de Manejo de Materiales	73
5.6.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	74
5.6.2	Planes de Monitoreo	78
5.6.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	78
5.6.2.2	Monitoreo de Ruido	79
5.6.2.3	Monitoreo de Vibración	80
5.6.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	80
5.7	<i>ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</i>	82
5.7.1	Generación de Empleo	82
5.7.2	Relaciones Comunitarias	83
5.7.3	Capacitación	84
5.7.4	Arqueología	84
5.7.5	Paleontología	85
5.7.6	Infraestructura	86
5.8	<i>REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007</i>	
	<i>ANAM</i>	86
5.8.1	Informe Semestral	87
5.8.2	Modificaciones al Programa	87
5.8.3	Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	87
5.8.4	Plan de Indemnización Ecológica	89
5.8.5	Plan de Reforestación	90
6	<i>CONCLUSIONES</i>	95
7	<i>TABLAS</i>	97
Tabla 1	<i>Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico</i>	98
Tabla 2	<i>Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra</i>	131
Tabla 3	<i>Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico</i>	151

TABLA DE CONTENIDO

<i>Tabla 4</i>	<i>Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Atlántico</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax</i>	<i>192</i>
8	ANEXOS	226
Anexo A	Registro de requerimientos	
Anexo B	Lista de documentos revisados	
Anexo C	Informe de resultados del Plan de Participación Ciudadana: Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas, Septiembre 2010 - Febrero de 2011	
Anexo D	Lista de personas entrevistadas	
Anexo E	Archivo fotográfico de las visitas de ERM	
Anexo F	Resolución DIEORA IA 632-2007 del 9 de Noviembre de 2007	
Anexo G	Ejemplar de volante único de aviso de voladuras	
Anexo H	Ejemplar de reporte de voladuras (CAP 4)	
Anexo I	Extractos de reportes de monitoreo de calidad de aire de septiembre 2010 a febrero 2011 (CAP 3 y CAP 4)	
Anexo J	Extractos de reportes de monitoreo de calidad de agua de noviembre 2010 y febrero 2011 (CAP 4)	
Anexo K	Informe de Inspección: Inspección de campo en Punta Mamey	
Anexo L	Extractos de reportes de monitoreo de calidad de aire de noviembre 2010 (CAP 0)	
Anexo M	Extractos de reportes de monitoreo de calidad de agua de octubre y diciembre 2010 (bordadas del norte lago Gatún)	
Anexo N	Reportes de monitoreo de calidad de agua de febrero 2011 (JDN)	
Anexo O	Extractos de reportes de monitoreo de calidad de agua de septiembre y noviembre 2010 (GUPCSA-ATL)	
Anexo P	Registro del pago de indemnización ecológica.	

SIGLAS FRECUENTES

ACP	Autoridad del Canal de Panamá	Técnicas de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industria
ADP	Administrador del Proyecto por parte de la ACP	
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente	CQS Corporación Quality Services
APPC	Asociación Panamericana para la Conservación	CUSA Constructora Urbana, S.A.
CAP 0	Cauce de Acceso del Pacífico - Dragado de la Entrada Norte	CYVOL Construcciones y Voladuras S.A.
CAP 1	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 1	D.E. Decreto Ejecutivo
CAP 2	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 2	dBA Decibeles con ponderación de frecuencia A
CAP 3	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3	DECASA Desarrollo Ecológicos y Ambientales
CAP 4	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4	DGNTI Dirección General de Normas y Tecnología Industrial
CIFM	Consortio Ingenieros Civiles Asociados S.A. (ICA), Fomento de Construcciones y Contratos S.A. (FCC) y Constructora MECO S.A. (MECO)	DI Dredging International de Panamá, S.A
CIFO	Centro de Investigación Forestal - ANAM	DIEORA Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
CIQSA	Centro de Investigaciones Químicas, S.A.	EsIA Estudios de Impacto Ambiental
CO	Monóxido de carbono	EMA Evaluación y Monitoreo Ambiental
CO2	Dióxido de carbono	EPP Equipo de Protección Personal
CODESA	Corporación de Desarrollos Ambiental, S.A.	ERM Environmental Resources Management
COPANIT	Comisión Panameña de Normas Industriales y	FCC Fomento de Construcciones y Contratas S.A.
		GUPCSA Grupo Unidos por el Canal, S.A.
		ha Hectáreas

IARM	Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental	PNAC	Parque Nacional Altos de Campana
ICA	Ingenieros Civiles Asociados S.A. de C.V.	PNCH	Parque Nacional de Chagres
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales	PNCC	Parque Nacional Camino de Cruces
JDN	Jan De Nul NV	PNOT	Parque Nacional Omar Torrijos
MEC	Municiones y Explosivos de Consideración	PNS	Parque Nacional Soberanía
MECO	Constructora Meco, S.A.	PNVB	Parque Nacional Volcán Barú
MSDS	Fichas de Seguridad (siglas en inglés)	RFM	Reserva Forestal El Montuoso
m³	metros cúbicos	SO₂	Dióxido de azufre
NMP	Número Más Probable	STI	Servicios de Tecnologías de Incineración
NO₂	Dióxidos de nitrógeno	STRI	Instituto de Investigaciones Tropicales del Smithsonian (siglas en inglés)
NTU	“Nephelometric Turbidity Units” (medidas de turbiedad)	TECSAN	Tecnología Sanitaria, S.A.
PFS	Panama Forest Services, Inc.	TSS	Sólidos Totales en Suspensión (siglas en inglés)
PM	Material Particulado (siglas en inglés)	UFC	Unidades de Formación de Colonias
PM₁₀	Material Particulado menor o igual a 10 micrones (siglas en inglés)	USEPA	Agencia de Protección Ambiental de Los Estados Unidos de Norteamérica (siglas en inglés)
PMA	Plan de Manejo Ambiental		

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe describe el grado de cumplimiento en la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y en las resoluciones de aprobación de los EsIA del Programa de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas (el "Programa"), durante el período del 1ro de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2011.

Environmental Resources Management (ERM), bajo contrato con la Autoridad del Canal de Panamá, llevó a cabo la verificación del cumplimiento mediante la revisión de documentación, visitas de verificación de campo entre el 15 y 25 de marzo de 2011, y entrevistas a representantes de la ACP, contratistas y personal del Programa.

Los componentes del Programa en ejecución durante el período reportado en el presente informe incluyeron los siguientes: (1) Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3 y Fase 4; (2) Ensanche y Profundización del Cauce de Navegación del lago Gatún y la Profundización del Corte Culebra; (3) Ensanche y Profundización de la Entrada del Pacífico; (4) Ensanche y Profundización de la Entrada del Atlántico; y (5) Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax.

Como resultado de las tareas y actividades de verificación mencionadas anteriormente, ERM ha confirmado que, la ejecución de los distintos componentes del Programa cumple con los requisitos ambientales y sociales aplicables de acuerdo con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental y la legislación nacional aplicable. Las medidas de mitigación se han implementado de forma adecuada en los frentes de trabajo activos del Programa y sus áreas de influencia, según los compromisos establecidos en los PMAs y requisitos de la Resolución. ERM ha incluido en el texto de este informe algunas observaciones en materia de seguridad e higiene que merecen ser evaluadas en detalle por la ACP para poder mejorar aun más las condiciones de trabajo de todo el personal participante en el Programa.

Tomando en consideración la magnitud del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, se concluye que el mismo cumplió satisfactoriamente con las medidas de mitigación y planes de monitoreo aplicables.

Cabe señalar que en la visita de marzo de 2011, ERM dio seguimiento a las observaciones de la visita anterior (agosto-septiembre de 2010) y comprobó que las mismas fueron corregidas adecuadamente. Se destacan los esfuerzos

y avances logrados en materia de relaciones comunitarias, en particular para las actividades de diseño y construcción de esclusas pospanamax en el sector Atlántico.

IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

El promotor de este Programa es la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), institución autónoma del Estado Panameño, creada por la Constitución Política de la República de Panamá y organizada mediante la Ley 19 del 11 de junio de 1997. La ACP es el ente responsable como promotor de la ejecución de las medidas de mitigación descritas en los Planes de Manejo Ambiental (PMAs) incluidos en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Los datos generales sobre la ACP se incluyen a continuación:

Promotor:	Autoridad del Canal de Panamá
Ubicación:	Edificio de la Administración de la ACP en Altos de Balboa, Ancón, Panamá.
Representante Legal:	Ingeniero Alberto Alemán Zubieta
Cédula de Identidad Personal:	8-404-837
Página Web:	www.pancanal.com
Persona a contactar:	Daniel Muschett Gerente Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM)
Teléfono:	276-2144
Fax:	276-1291
Correo Electrónico:	dmuschett@pancanal.com

Este informe presenta los resultados de las inspecciones de ERM y la revisión de documentación relacionadas a la implementación y eficacia de las medidas de mitigación del impacto ambiental y social del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, Tercer Juego de Esclusas (el “Programa”), realizadas por la ACP y sus contratistas en el período del 1 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2011.

Los requerimientos ambientales y sociales para el Programa fueron establecidos en los siguientes documentos:

- PMA del EsIA Categoría III del Programa preparado por la ACP y aprobado por la ANAM¹;
- Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y que autoriza la ejecución del Programa;
- PMA del EsIA Categoría II del Campamento Temporal para Trabajadores del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá en el Sector Atlántico; y
- Resolución DIEORA IA-517-2009 promulgada por la ANAM y que autoriza la ejecución del campamento.

El *Anexo A* presenta un registro de los compromisos del Capítulo 8 – del EsIA Categoría III que comprenden las medidas aplicables del PMA.

Las tareas de verificación de cumplimiento fueron realizadas por Environmental Resources Management (ERM) bajo contrato con la ACP, e incluyeron las siguientes: (1) revisión de reportes mensuales y trimestrales de medidas de mitigación ambiental de los contratistas del Programa y de la ACP, (2) revisión de registros de capacitación de contratistas y personal de ACP (3) revisión de documentación de comunicaciones entre la ACP, sus contratistas, y las comunidades, (4) revisión de planes de monitoreo y de seguimiento ambiental y social, (5) visitas de verificación de campo efectuadas por ERM entre el 15 al 25 de marzo de 2011, (6) entrevistas realizadas por ERM a representantes de la ACP, contratistas y personal del

¹ El PMA del EsIA Categoría III incorporó las medidas de mitigación de los PMAs de los EsIA Categoría II para “Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena” y “Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá”

Programa, y (7) revisión de la documentación suministrada por la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de la ACP (IARM).

El informe está organizado de manera tal que se agrupan a los principales componentes del proyecto en secciones. La descripción de cada componente está acompañada de una matriz de cumplimiento.

En el caso del componente asociado al incremento del nivel máximo operativo del lago Gatún, cuya ejecución física aun no ha iniciado, este se enuncia en el informe en forma general haciendo referencia a su estado actual.

En esta sección se indica el progreso que ha tenido el Programa de Ampliación del Canal durante el período cubierto por este informe. La información utilizada para esta sección proviene de los informes de los contratistas en combinación con los últimos datos publicados en el informe de avance de la obra al 31 de diciembre de 2010².

3.1**EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO**

La fase I y II de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 1 y 2, respectivamente) concluyeron previo al comienzo del presente período de revisión.

El contratista de la fase III de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 3), Constructora Meco S.A. (MECO), excavó un total de material de aproximadamente 8.08Mm³ al 31 de diciembre de 2010. Asimismo, finalizó los trabajos de perforación y voladuras en diciembre de 2010. MECO continuó con los trabajos de revegetación y construcción de alcantarillados pluviales, la calle Borinquen y la calle de acceso Norte. La construcción de drenajes tipo francés y la nivelación de sitios de depósito fueron discontinuadas por MECO ya que, en acuerdo con la ACP, las áreas han sido cedidas al proyecto CAP4.

El contratista de la fase IV de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 4), es un consorcio internacional (CIFM) formado por tres firmas constructoras, ICA, de México, FCC, de España, y MECO, de Costa Rica. Al 31 de diciembre de 2010, CIFM realizó trabajos de excavación sumando un total de aproximadamente 1.7Mm³. Asimismo, se han realizado tareas de limpieza y desbroce, limpieza de municiones y explosivos de consideración (MEC), relleno de amortiguamiento y drenajes franceses para las zonas de depósito. Se continuó avanzando con el desvío de la Quebrada La Fuente. La construcción de la ataguía celular se ha completado en aproximadamente un 45% al 31 de diciembre de 2010, y se trabajó en la construcción del muro-pantalla de baja permeabilidad y en el acopio de material arcilloso para la presa Borinquen.

² www.pancanal.com.

El contratista del proyecto de Ensanche y Profundización de la Entrada del Pacífico, Dredging International (DI), utilizó las dragas de corte y succión “Vlaanderen XIX” y “D’Artagnan” junto con la draga retroexcavadora, “Samson” para realizar actividades de dragado entre septiembre de 2010 y febrero de 2011. El material dragado ha sido depositado en los sitios de depósito terrestres Velázquez y Farfán. DI ha removido aproximadamente 5.6 Mm³ desde el inicio del proyecto.

La ACP ha subcontratado sectores del proyecto de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra mediante la adjudicación de contratos a DI, para el dragado de las bordadas del norte del lago Gatún, y a Jan De Nul NV (JDN), para la excavación y dragado de la entrada norte al Canal de Acceso Pacífico (CAP 0). El volumen de material removido en el proyecto fue de 9.5 Mm³ desde el inicio del proyecto al 31 de diciembre de 2010, incluyendo aproximadamente 8.5 Mm³ por la División de Dragado de la ACP; 980,000 m³ por DI y 60,000 m³ por JDN. Los trabajos de dragado acuático, perforaciones y voladuras han sido realizados a lo largo del área de influencia del proyecto utilizando equipos propios de la ACP (dragas “Mindi” y “Rialto M. Christensen” y las barcasas de perforación y voladura “Barú” y “Thor”), como así también equipos de DI (draga “Breydel”). Por su parte JDN utilizó equipos terrestres para avanzar en la excavación seca del CAP 0. Entre las actividades realizadas durante el comienzo del CAP 0 se incluyen la limpieza y desbroce de la zona como así también el rescate y reubicación de fauna. En tanto, las tareas de dragado terrestre y excavación seca en bordadas del lago Gatún se han ejecutado con excavadoras alquiladas.

En cuanto al contrato de Ensanche y Profundización de la Entrada del Atlántico, el contratista JDN, ha removido unos 12.2Mm³ de material. La excavación seca y el dragado se han adelantado significativamente al cronograma del contratista. JDN ha utilizado una gran variedad de equipos durante el presente período, incluyendo dragas de corte y succión (“Marco Polo”), dragas de arrastre, dragas de succión y tolva (“De Bouganville” y “Filippo Brunelleschi”), y dragas retroexcavadoras (“Il Principe” y “Vitruvius”), como así también numerosas naves de apoyo. La disposición del material removido se ha realizado en los sitios de depósito terrestres (Tanque Negro Sur, Tanque Negro Norte y Mindi) y subacuáticos (noreste y noroeste del rompeolas).

3.3 *MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA*

La División de Ingeniería de la ACP continuó con el análisis, pruebas y estudios destinados a preparar las compuertas de las esclusas actuales, sus mecanismos de operación y otros componentes para que funcionen adecuadamente al máximo nivel operativo que tendrá el lago en el futuro. Durante este período, se probaron con éxito tres de las cinco compuertas extendidas para el vertedero (presa) Gatún. Asimismo, se realizaron pruebas con los cilindros que moverán las compuertas extendidas de las esclusas de Pedro Miguel y Gatún.

Durante el presente período la ACP continuó con las evaluaciones referentes a las alternativas de modificación y/o reemplazo de estructuras que serán afectadas por el incremento del nivel máximo operativo del lago Gatún. Asimismo, la ACP comenzó a identificar y evaluar las posibles alternativas en cuanto a terrenos para reubicar las tres viviendas que serán afectadas (se decidió que una cuarta vivienda sería compensada económicamente ya que la propietaria no reside en ella).

3.4 *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX*

El contratista de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax, Grupo Unidos por el Canal, S.A. (GUPCSA), ha realizado actividades tanto en el sector Pacífico como en el Atlántico.

En el sector Pacífico se continuó con las actividades de tala, limpieza y desbroce y rescate de fauna. En este período se avanzó con la construcción de las ataguías laterales este y oeste, completando la primera fase del lateral oeste. Se continuó con la construcción de la carretera de acarreo que bordea la planta industrial y área de proyecto. Se construyeron los silos de agregados y el muelle de carga de Cartagena y se comenzó a transportar agregados hacia el Atlántico. Las actividades de excavación realizadas incluyeron las zonas de las cámaras media y superior de la esclusa y las tinas de ahorro de agua. Las actividades de perforación y voladuras se desarrollaron a escala de producción, ejecutándose voladuras diariamente. Desde el comienzo de las actividades hasta el 31 de diciembre de 2010 se removieron aproximadamente 5.18Mm³ de material dragado y excavado. La planta industrial se completó en gran medida, permitiendo el inicio de pruebas de los distintos componentes y procesos de la misma (trituration, transporte y manejo de agregados, preparación de cemento, etc.). Se comenzó a verter hormigón de limpieza en sectores del fondo de las cámaras de las esclusas.

En el sector Atlántico, GUPCSA continuó trabajando en las mejoras a las carreteras de acarreo al sitio de depósito Mindi y se finalizaron las mejoras al puente Mindi. La planta industrial se completó en gran medida, permitiendo el inicio de pruebas de los distintos componentes y procesos de la misma (trituration, transporte y manejo de agregados, preparación de cemento, etc.). Se avanzó en la construcción del muelle de recepción de materiales, el cual ya ha empezado a operar. Se continuó depositando material excavado en el sitio de Monte Lirio y se realizaron mejoras en el acceso al mismo incluyendo alumbrado. Las actividades de excavación realizadas incluyeron las zonas de las cámaras superior, media e inferior de la esclusa y las tinajas de ahorro de agua superior y media. El volumen acumulado de material excavado es de aproximadamente 3.7Mm³ al 31 de diciembre de 2010. Se comenzó a verter hormigón de limpieza en sectores de la cámara superior de las esclusas en preparación de la construcción del piso de la misma. Se realizó la limpieza y desbroce del área del campamento de trabajadores en Mindi, se rellenó toda la plataforma del campamento y se avanzó de manera significativa con la construcción del campamento.

3.5

REFORESTACIÓN

La ACP continuó con la implementación del Programa de Reforestación, el cual tiene un total de 12 proyectos activos en compensación de los componentes de CAP 1, CAP 2, CAP 3, CAP 4, Ensanche y Profundización del lago Gatún y Corte Culebra y esclusas. De estos proyectos 8 se encuentran en etapas de mantenimiento y 4 están en su año de inversión inicial. Asimismo, quedan pendientes de comenzar los proyectos de reforestación asociados a los componentes de dragado Atlántico, la compensación por afectación de bosques secundarios de esclusas y parte del CAP 4, los que se encuentran a la espera de la asignación por parte de la ANAM de las áreas correspondientes.

Esta sección describe el propósito general del informe, los alcances del trabajo realizado, el calendario de las visitas de campo realizadas y la metodología general utilizada para evaluar el cumplimiento con los estándares relevantes.

4.1 OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo del presente informe es describir el grado de cumplimiento en la implementación y la eficacia de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa durante el período del 1 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2011. Estas medidas incluyen tanto las contenidas en el PMA como las que se incluyen en la resolución de aprobación del EsIA de las obras relacionadas al Programa. Todas las medidas de mitigación implementadas hasta el momento están asociadas a la etapa de construcción del Programa.

4.2 ALCANCE DEL TRABAJO

La verificación de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa se basó en una serie de actividades de gabinete y visitas a los frentes de trabajo de cada proyecto. Estas actividades fueron realizadas por el equipo de profesionales independientes de ERM bajo contrato con la ACP.

En resumen, el trabajo desarrollado por ERM para la elaboración de este informe incluyó:

- Lectura y revisión de los informes y documentos pertinentes (ver listados en el *Anexo B*). El equipo técnico de ERM revisó en detalle los informes mensuales presentados por los contratistas y sus expertos ambientales. En la medida de lo posible y dependiendo de la fecha de emisión de los mismos, se procuró revisarlos previo a las visitas de campo.
- Revisión de información sobre llamadas y mensajes electrónicos recibidos al número telefónico 800-0714 y a la dirección de correo electrónico ampliacion@pancanal.com habilitados por la ACP para la recepción de quejas, reclamos y solicitud de información (ver *Anexo C*). Esta información fue complementada con la revisión de los registros de contratistas de llamadas telefónicas y reclamos asociadas a las actividades del Programa.

- Reuniones previas a las visitas de campo con los miembros de equipo de ERM y el equipo de IARM para coordinar los requerimientos logísticos para visitar las áreas de influencia del Programa, definir el alcance y metodologías del trabajo, y exponer el contenido del informe.
- Visitas de campo con el propósito de inspeccionar las actividades de cada componente del Programa, corroborar el grado de cumplimiento y la efectividad en la implementación de las medidas de mitigación, y entrevistar al personal de los contratistas y de la ACP responsables de la implementación del PMA, incluyendo los planes y programas que éste incorpora. El *Anexo D* contiene el listado de personas entrevistadas durante la inspección de campo y las reuniones de trabajo.

Las visitas de campo se llevaron a cabo del 15 al 25 de marzo de 2011. El equipo técnico de ERM que participó en las visitas de verificación estuvo compuesto por el Dr. Andrés Meglioli, Director del Proyecto; el Sr. Nicolás Gwyther, Gerente del Proyecto; el Dr. Emlen Myers, especialista en recursos sociales y culturales; el Dr. Vinio Floris, especialista en ingeniería civil; el Sr. Eduardo Cedeño, Gerente de ERM-Panamá y el Dr. Rene Ledesma, especialista en manejo de recursos naturales. Adicionalmente, el Sr. José Miguel Guevara, consultor, participó en las visitas a los sitios de reforestación en la Reserva Forestal Montuoso y el Centro de Investigación Forestal - ANAM. En todo momento, el personal de ERM fue acompañado por personal de IARM.

En el *Anexo E* se encuentra un archivo fotográfico de las visitas.

Las inspecciones a los proyectos abarcaron un periodo de dos semanas y se realizaron de acuerdo a la programación que se detalla en el *Cuadro 1* a continuación:

Cuadro 1 *Calendario de Inspecciones*

Fecha	Componente del Programa Visitado
Martes 15 de marzo de 2011	<p>Reunión de Apertura (ACP):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reunión de apertura con la IARM de ACP para informar sobre el avance de los componentes del Programa y ajustar la agenda y logística de visitas durante las dos semanas. <p>Comunidades Pacífico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con personal de IARM respecto de temas sociales y culturales. ▪ Entrevista con los responsables de Relaciones Comunitarias de GUPCSA-Pacífico.

Fecha	Componente del Programa Visitado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recorrido de la comunidad de Paraíso. <p>Recursos Arqueológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con personal de IARM respecto de temas culturales y contratistas del proyecto de rescate arqueológico (Tomás Mendizábal). <p>Recursos Paleontológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con personal de IARM respecto de temas paleontológicos.
<p>Miércoles 16 de marzo de 2011</p>	<p>Esclusas Pacífico (GUPCSA):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con Gerente de Proyecto de Esclusas Pacífico y representantes de IARM y contratista. ▪ Recorrido e inspección de las áreas del proyecto e instalaciones del contratista.
<p>Jueves 17 de marzo de 2011</p>	<p>Comunidades Atlántico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con personal de IARM respecto de temas sociales y culturales. ▪ Entrevista con los responsables de Relaciones Comunitarias, Finanzas y Recursos Humanos de GUPCSA-Atlántico. ▪ Entrevista con los responsables de relaciones comunitarias de JDN. ▪ Recorrido de comunidades de la zona de José D. Bazán (Davis).
<p>Viernes 18 de marzo de 2011</p>	<p>Esclusas Atlántico (GUPCSA):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con Gerente de Proyecto de Esclusas Atlántico y representantes del IARM y contratista. ▪ Recorrido e inspección de las áreas del proyecto e instalaciones del contratista.
<p>Lunes 21 de marzo de 2011</p>	<p>Reunión de Cierre Parcial (ACP):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reunión de cierre con el personal de ERM y la IARM de la ACP. <p>Dragado Pacífico (DI):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con ADP de Dragado Pacífico y representantes del IARM y contratista. ▪ Recorrido e inspección de las instalaciones del área de oficinas y talleres del contratista. ▪ Abordaje e inspección de la draga D'Artagnan. <p>CAP 0 (JDN):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con ADP de CAP 0 y representantes del IARM y contratista. ▪ Recorrido e inspección de las áreas del proyecto e instalaciones del contratista.
<p>Martes 22 de marzo de 2011</p>	<p>PAC 4 (ICA-FCC-MECO):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con ADP de CAP 4 y representantes del IARM y contratista. ▪ Recorrido e inspección de las áreas del proyecto e instalaciones del contratista.

Fecha	Componente del Programa Visitado
	<p>Avance General del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de la División de Ingeniería de la ACP (Ing. Herrera) respecto del avance general del programa. <p>Proyectos de Reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visita al proyecto de reforestación en el CIFO-ANAM, compensatorio de los proyectos CAP 3 y 4 y entrevistas con representantes de la ACP y contratista (JS Chacón y Forestal Los Cárpatos).
<p>Miércoles 23 de marzo de 2011</p>	<p>Dragado Atlántico (JDN):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista con ADP de Dragado Atlántico y representantes del contratista. ▪ Recorrido e inspección de las áreas del proyecto e instalaciones del contratista. ▪ Abordaje e inspección de la draga Il Principe. <p>Proyectos de Reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visita al proyecto de reforestación en la Reserva Forestal El Montuoso, compensatorio del proyecto PAC4 y entrevistas con representantes de la ACP y contratista (Panama Forest Services).
<p>Jueves 24 de marzo de 2011</p>	<p>Dragado lago Gatún y Corte Culebra (ACP):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visita y recorrido en lancha por el lago Gatún (bordadas Mamey Este) y Corte Culebra. ▪ Entrevista con representantes de División de Dragados de la ACP e IARM. ▪ Abordaje e inspección de la barcaza de perforación y voladuras “Thor”, las dragas Mindi y Rialto Christensen. <p>Proyectos de Reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevistas con representantes de la ACP.
<p>Viernes 25 de marzo de 2011</p>	<p>Reunión de Cierre Final (ACP):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reunión de cierre y presentación de hallazgos y observaciones principales por parte del personal de ERM. Asistentes por parte de la ACP incluyeron personal de la IARM, ADP, Administradores, y otros.

4.3

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para la evaluación del cumplimiento del PMA se utilizó la misma metodología desarrollada para el primer informe semestral con fecha de diciembre de 2008. Dicha metodología utiliza matrices que describen las medidas de mitigación del Programa, las actividades ejecutadas para cumplir con estas medidas, las observaciones realizadas por ERM y,

finalmente, una indicación respecto de si *cumple*, *no cumple* o *no aplica* para cada medida específica. Las medidas consideradas como no aplicables son aquellas que aún no se han implementado dado que las actividades correspondientes no han comenzado. Esta metodología proporciona un alto grado de certeza en cuanto a verificar si la medida se cumple o no y de su eficiencia.

Por su parte, en la matriz de cumplimiento se señalan únicamente aquellas medidas de mitigación que, de acuerdo a la naturaleza del componente objeto de evaluación, son aplicables en el período de evaluación actual o bien serían aplicables en alguna etapa futura de dicho componente.

Finalmente, para facilitar la lectura y evaluación de las medidas de mitigación implementadas, la siguiente sección del informe presenta cada uno de los componentes del Programa que tuvieron actividad durante el período abarcado por el informe. Dichos componentes incluyen los trabajos de excavación del cauce de acceso del Pacífico (CAP 3 y CAP4), las operaciones de ensanche y profundización de la entrada del Pacífico y del Atlántico, las actividades de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra, y el diseño y construcción de las esclusas pospanamax. Cada componente del Programa cuenta con su correspondiente matriz de cumplimiento de las medidas de mitigación las cuales han sido agrupadas en la [Sección 7](#) del presente informe.

La verificación de las medidas de mitigación correspondientes al componente de la elevación del nivel máximo operativo del lago Gatún serán añadidos a los informes semestrales una vez se inicien los trabajos asociados a dicho componente.

5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA

En esta sección se describe el estado de cumplimiento de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo del PMA durante el período del 1 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2011. En la *Sección 7* del informe, se presenta la matriz de cumplimiento correspondiente a cada componente del Programa. A continuación se describe el grado de cumplimiento de dichas medidas en cada componente del Programa.

5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen a las fases de CAP 3 y CAP 4 del Programa. Las fases de CAP 1 y CAP 2 ya finalizaron.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto en marzo de 2011:

CAP 3 – no se visitó el área de proyecto del CAP 3 debido a que la visita coincidió con el duelo nacional por el fallecimiento del exvicepresidente Guillermo Ford Boyd. Por lo tanto, la verificación de cumplimiento del CAP 3 se basa principalmente en la evaluación de los informes mensuales y entrevistas con personal de la ACP. Así mismo, cabe señalar que la actividad del proyecto era limitada al estar el mismo un 98% completado.

CAP 4 – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de construcción de drenajes; área de la ataguía celular; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

5.1.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 1*) para el proyecto de excavación del cauce de acceso del Pacífico.

Basado en la información provista por la ACP, los contratistas, y las visitas de ERM se concluye que los proyectos del CAP cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.1.1.1

Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones

- Programa de Control de Calidad de Aire

ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación, presentados a la ACP por contratistas del proyecto, correspondientes al período de septiembre de 2010 a febrero de 2011. Según estos reportes, las medidas de mitigación de calidad de aire han sido implementadas en las áreas del CAP 3 y CAP 4. Específicamente, las medidas de mitigación revisadas por ERM fueron las siguientes: (1) registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria usada en el proyecto, (2) procedimientos de rociado de agua para la supresión de polvo, (3) procedimientos de manejo de materiales para el control de polvo, (4) prohibición de incineración de desechos sólidos en el área de trabajo, (5) registros de recibo de desechos sólidos en el Cerro Patacón, y (6) control de velocidad de equipos y vehículos.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por los contratistas del CAP 3 y CAP 4 en los reportes mensuales. Según estos registros, dichos contratistas han seguido el plan de mantenimiento requerido para su equipo y maquinaria de tal forma que cumplen con el programa de control de calidad de aire en ese particular.

Las actividades referentes al uso de camiones cisternas para rociar agua para controlar polvo sobre caminos no pavimentados y en otras áreas activas de construcción fueron descritas en los reportes mensuales de los contratistas del CAP 3 y CAP 4. Además, ERM pudo observar la implementación de esta medida para el control del polvo fugitivo durante su visita al área de proyecto del CAP 4.

Según la evidencia documental y las observaciones realizadas por ERM durante las visitas de campo, se implementaron medidas tendientes a la disminución de la dispersión de polvo durante el manejo de materiales, tales como cubrir las pilas de materiales secos con lonas o material de polietileno. Asimismo, los inspectores de campo de CIFM verifican el cumplimiento con los procedimientos de carga de camiones tendientes a disminuir la propagación de polvo. Según lo reportado por CIFM en su informe de febrero de 2011, las pruebas de llenado de los silos de bentonita y cemento generaron cantidades importantes de polvo, por lo que se le solicitó al subcontratista, Rodio Swissboring, que implementara las medidas correctivas necesarias.

Según lo reportado, el sistema de rociado, supresión y captura de polvo de la trituradora de CAP 4 continua funcionando correctamente, evitando así el deterioro de la calidad de aire en el frente de trabajo. Asimismo, los equipos de perforación de voladuras cuentan con sistemas de aspiración de polvo.

Los registros presentados en los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, indican que los desechos sólidos fueron recolectados y almacenados en un lugar dedicado para tal fin antes de ser enviados para su disposición al relleno de Cerro Patacón. Dicha medida se implementó de manera de darle un manejo adecuado a los residuos sólidos y reducir posibles olores molestos en el área de proyecto. Así mismo, en todos los contratos de la excavación se cumple con la prohibición de quemar desechos sólidos en sitio, no observándose durante las inspecciones de campo ni en los registros o reportes de los contratistas o de la ACP evidencias de la ocurrencia de ningún evento de esta naturaleza.

Durante la visita de marzo de 2011, ERM observó letreros para el control de tráfico y disminución de velocidad como así también personal de control de tráfico en las intersecciones de paso de maquinaria pesada del área del CAP 4. Los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4 indican que se realiza controles de velocidad de los camiones de acarreo utilizando un radar. A su vez, los CAT 777 poseen una computadora de abordo que registra la velocidad del mismo. Según los registros, los camiones de acarreo cumplen con la velocidad máxima de 40km/h dentro de las áreas del proyecto.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes mensuales del CAP 3 y CAP 4, se inspeccionan que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas. Asimismo, se notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades de voladuras (ver ejemplar en el *Anexo G*). Dicha notificación se hace de manera conjunta entre los distintos contratistas que realizan las actividades de voladura. De acuerdo a los registros revisados en los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, ERM corroboró que los horarios de voladuras aprobados por la resolución de ANAM han sido respetados con excepción de dos casos. Dichos eventos se debieron a retrasos breves e inesperados y procedieron con la aprobación de la ACP ya que las cargas explosivas ya estaban colocadas. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010.

Con respecto a niveles de ruido ocupacional, ERM verificó que los registros referentes a la distribución de equipos de protección personal (EPP) a los

trabajadores del CAP 3 y CAP 4 incluyeran elementos de protección auditiva. Según lo reportado, operadores de vehículos son instruidos en evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas, sirenas, y de apagar el equipo cuando no esté en operación.

- [Programa de Control de Vibración](#)

ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 3 y CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratistas especializados, incluyendo Austin Caribbean y CYVOL para CAP 3 y MAXAM, Servi Blasting y Austin Caribbean para CAP 4.

Los reportes mensuales revisados para CAP 3 y CAP 4 incluyeron planes de voladura detallando el tipo, cantidad y distribución de explosivos, los procedimientos a seguirse durante las voladuras y las lecturas de sismógrafos (ver ejemplo en *Anexo H*). Según los registros revisados por ERM, las lecturas de los sismógrafos han sido inferiores al límite de velocidad establecida para los distintos receptores (<25 o <13mm/s, según corresponda).

Las tareas de hincado de tablestacas con martillos vibratorio y de impacto, para la construcción de la ataguía en el CAP 4, generan vibraciones. Como medida de control, se regula el tiempo de exposición de los operarios.

5.1.1.2 [Programa de Protección de Suelos](#)

Según los reportes mensuales de medidas de mitigación para el CAP 3 y CAP 4, el programa de protección de suelos está siendo implementado dentro del área de proyecto. Las medidas específicas revisadas por ERM en dichos reportes fueron de: (1) control de derrumbes, (2) control de erosión y sedimentación, (3) estabilización de pendientes, (4) compactación de suelos y (5) control de derrames/fugas. Durante su visita, ERM pudo verificar el uso de distintos mecanismos y herramientas para la implementación de estas medidas, incluyendo la instalación de mantas para el control de erosión, instalación de sistemas de drenaje, instalación de estructuras de disipación de energía y manejo de agua, instalación de geotextiles, protección de suelos mediante pavimentación, e instalación y mantenimiento (riego y fertilización) de hidrosiembra.

La instalación de drenajes tipo francés que realizaba el contratista de CAP 3 en los sitios de depósitos es realizada ahora por el contratista de CAP4, a

quien se le ha cedido el control de esas áreas en acuerdo con la ACP. La instalación de drenajes horizontales y verticales para el manejo de aguas y control de erosión dentro del área del proyecto se realiza tanto en el CAP 3 como en el CAP 4 y pudo apreciarse durante la visita de marzo 2011. Durante la visita de marzo de 2011, ERM ha corroborado el uso de medidas de control de erosión (zampeados, drenajes y canalizaciones de agua, trampas de sedimentación (*silt fences*), etc.) dentro del área del proyecto del CAP 4.

ERM pudo verificar que los taludes conformados en las áreas del proyecto de CAP 3 y CAP 4 cumplen con las pendientes de entre 1:3 y 3:1 estipuladas en el PMA. Asimismo, el personal entrevistado indicó que las pendientes de diseño son modificadas según sea necesario en base a las condiciones en terreno a fines de minimizar los riesgos de deslizamientos. Los taludes que conforma el contratista del CAP 4 son los del diseño final del Programa, para lo cual se están instalando instrumentos de monitoreo permanentes (inclinómetros, piezómetros, puntos geodésicos, etc.).

La empresa GRASSTECH, responsable de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, ha realizado trabajos de siembra y mantenimiento en las márgenes de la nueva carretera Borinquen, los taludes de las áreas de excavación, los canales de desviación y Quebrada La Fuente, y los sitios de relleno.

Durante la visita a las instalaciones del CAP 4 en marzo de 2011, ERM observó que la nueva área de mantenimiento está prevista de varias medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de combustibles y lubricantes. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada y techada; y zona de lavado de equipos pavimentada y con sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite.

Según los informes mensuales y la información obtenida durante las entrevistas al personal de los contratistas, ERM ha corroborado que los trabajadores del proyecto han recibido capacitaciones en el manejo apropiado de combustibles y la respuesta ante derrames. Ambos contratistas cuentan con un procedimiento de despacho de combustible mediante camiones cisterna. Asimismo, ERM pudo observar la presencia de equipo de control de derrames, paños absorbentes y/o arcilla absorbente en las áreas de trabajo.

ERM revisó los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por los contratistas del CAP 3 y CAP 4 en los reportes mensuales. Según estos registros, se ha seguido el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Asimismo, ERM pudo observar que las tareas de mantenimiento de maquinaria se realizaban utilizando plásticos debajo de los equipos en reparación, paños absorbentes y tanques recolectores de fluidos. Mediante la revisión de los informes mensuales, ERM pudo corroborar que pequeñas (< 5 l) fugas y/o derrames ocasionadas por desperfectos mecánicos han sido atendidas de manera apropiada.

El informe mensual del CAP 4 para febrero de 2011, incluye un Plan de Acción para el subcontratista de excavación SONAMA debido a un incumplimiento reiterado de las medidas de protección de suelos y manejo de materiales. Dicho plan enumera las acciones correctivas, responsables y cronograma de ejecución para revertir la no conformidad, la cual fue corregida a fines del mismo mes de febrero.

5.1.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo (al CAP 4), ERM verificó que fueron implementando medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyen la compactación de material excavado en los sitios de depósitos; instalación de drenajes temporales y permanentes; contención secundaria en áreas de mantenimiento; almacenamiento adecuado de materiales inflamables y desechos peligrosos; mantenimiento de las estructuras de manejo de agua y control de sedimentación; construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje; y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.

Aguas residuales domésticas están siendo manejadas según especificado en el PMA. Los edificios de administración para el CAP 3 están conectados al sistema de pozo séptico y los del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento. Así mismo, en ambas áreas de proyecto se utilizan letrinas portátiles de Portucan y/o Tecsan. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas y han sido comentados más adelante en la [Sección 5.1.1.5](#).

Durante la visita a las instalaciones del CAP 4 en marzo de 2011, ERM observó que en la nueva área de mantenimiento se han implementado

varias medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de combustibles y lubricantes. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada y techada; y zona de lavado de equipos pavimentada y con sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite.

Según lo reportado en los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, y de acuerdo a lo observado por ERM en el CAP 4, se utilizan trampas de sedimentación (*silt fences*) y filtros de rocas como medidas para evitar el ingreso de sedimentos a cursos de agua.

De acuerdo a los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, se realizaron tareas de limpieza de canales y drenajes pluviales para evitar que el material vegetal y tierras allí acumuladas afecten a los cursos de agua receptores.

5.1.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

Los programas de protección de flora y fauna de los contratistas del CAP 3 y CAP 4 incluyen el entrenamiento del personal de los contratistas y subcontratistas durante las capacitaciones de inducción y en charlas periódicas. Según la revisión de los reportes mensuales de ambos contratistas y en base a las observaciones de la visita de campo en marzo de 2011 (al CAP 4), los programa de protección de flora y fauna se implementan de manera efectiva.

- Flora

El programa de re-vegetación en áreas del CAP 3 y CAP 4 tiene los siguientes objetivos: (1) mitigar los impactos biológicos directos generados por la remoción de vegetación; (2) instalar medidas permanentes para el control de erosión en áreas de desbroce para prevenir la pérdida de suelo; y (3) mejorar el aspecto estético-paisajístico del área una vez sea completada la obra de construcción.

En términos generales, ERM observó que el programa de re-vegetación está siendo ejecutado en áreas tales como las márgenes de la nueva carretera Borinquen, los taludes de las áreas de excavación, los sitios de relleno, los canales de desviación y Quebrada La Fuente (ver fotografía en el *Anexo E*). La empresa GRASSTECH continúa realizando las tareas de hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo la siembra y mantenimiento. Los expedientes sobre actividades de hidrosiembra son incluidos en los reportes mensuales de medidas de mitigación.

Las actividades de limpieza y desbroce de áreas del CAP 4 se han realizado con personal capacitado de la empresa DECASA, tomando las precauciones necesarias para minimizar la zona de desbroce. Asimismo, se han aprovechando las especies maderables las cuales son procesadas dentro del área del CAP 4. La madera recuperada ha sido utilizada para construir bancos, mesas, cobertizos, sistemas de control de erosión/sedimentación, etc. dentro del área del proyecto. Debido al grado de avance del proyecto del CAP 3, no se han realizado trabajos de limpieza y desbroce de áreas durante el período comprendido por este informe.

- [Fauna](#)

Los programas de protección de fauna del CAP 3 y CAP 4 incluyeron capacitación al personal con el fin de brindar información acerca de los objetivos del programa de rescate y proveer instrucciones de como responder ante animales a ser rescatados. Los registros de temas de entrenamiento han sido incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.

Debido al grado de avance del proyecto del CAP 3, las tareas de rescate de fauna durante el período comprendido por este informe han sido menores, rescatándose solo 2 animales.

La empresa Environmental Solutions Panama, S.A. ha implementado el plan de rescate y reubicación de fauna en el CAP 4 desde noviembre de 2010, previamente dicho servicio era brindado por la Asociación Panamericana para la Conservación (APPC). Los trabajos de rescate de fauna han sido realizados en todas las áreas dentro de la huella del proyecto. En los reportes de seguimiento ambiental mensuales de CIFM se han incluido los registros de inventario de los animales rescatados en el área del proyecto. Los mismos indican que entre septiembre de 2010 y febrero de 2011, se rescataron 70 animales. La reubicación de los animales se realizó, en conjunto con la ANAM, en el Parque Nacional Soberanía.

Para el control de la perturbación de la fauna silvestre en el CAP 3 y CAP 4, se ha instruido a los trabajadores a minimizar el uso de bocinas y silbatos con el fin de evitar ruidos innecesarios. Igualmente, durante el recorrido del área de proyecto, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre. En relación a la reducción del riesgo de atropello a los animales silvestres, se observó la existencia de letreros informativos sobre la presencia de dichas especies y

velocidad máxima permitida para el tráfico vehicular. Asimismo, se vieron carteles prohibiendo la cacería de animales y la recolección de plantas silvestres.

5.1.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas internas de la ACP. Durante las visitas de marzo 2011, ERM observó contenedores de 55 gal de capacidad, propiamente identificados y codificados por color, para la colección de distintos tipos de desechos (ver fotografía en el *Anexo E*). Los contenedores tenían tapas y aquellos ubicados al aire libre contaban con una caseta para evitar el ingreso de agua de lluvia.

La disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante la empresa Serviaseo. Los desechos domésticos del CAP 3 y CAP 4 son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los reportes mensuales incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición. Según consta en los informes mensuales, el contratista del CAP 3, MECO, efectúa donaciones de papeles de oficina al programa de reciclaje de la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). En tanto, el contratista del CAP 4, CIFM, recicla papel de oficina y periódicos con la empresa Papelera Istmeña, S.A. y vende residuos metálicos (ferrosos y no ferrosos) a una empresa local para ser reciclados.

Las aguas residuales domésticas están siendo manejadas según lo especificado en el PMA. Los edificios de administración para el CAP 3 están conectados al sistema de pozo séptico y los del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento. Las áreas de proyecto están provistas de una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los baños portátiles en el área de los dos contratistas son mantenidos 2 a 3 veces por semana por las empresas TECSAN o Portucan. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.

Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto de manera rutinaria son los siguientes: aceite usado, filtros usados, refrigerante, guantes y paños manchados con hidrocarburos, y baterías usadas producto de las tareas de mantenimiento de maquinaria y equipos. También se generan pequeñas cantidades de suelo contaminado con hidrocarburos producto de derrames menores.

Durante las visitas de campo a las instalaciones del CAP 4, ERM confirmó que estos desechos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP.

Los informes mensuales de MECO y CIFM incluyen los certificados de tratamiento y/o disposición final de los residuos generados por los proyectos de CAP 3 y CAP 4, respectivamente. Los subcontratistas encargados del manejo de los residuos peligrosos incluyen a Naves Supply, Reciclaje DJ, ENSOL, Slop & Recoil Recovery y Aceites Quemados.

La empresa Isthmian Explosive Disposal realizó la limpieza de zonas con MEC dentro del área de proyecto del CAP 4. Dicha actividad generó residuos peligrosos (municiones detonadas y no detonadas) los cuales fueron almacenados previos a su destrucción controlada dentro del área del proyecto.

5.1.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

Los programas para el manejo de materiales del CAP 3 y CAP 4 incluyen el manejo de lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Según los informes mensuales, se dictaron capacitaciones (inducción y/o actualización) para el manejo de materiales peligrosos a personal de los contratistas y subcontratistas del CAP 3 y CAP 4. Los entrenamientos incluyen temas tales como: abastecimiento de combustibles; respuesta ante derrames; uso de hojas de seguridad de materiales (MSDS); manejo de explosivos; manejo y desplazamiento de cilindros de gas comprimido; manejo de residuos peligrosos; y las normas de manejo de materiales de la ACP, entre otros.

En marzo de 2011, ERM pudo corroborar el manejo adecuado de materiales en áreas del CAP 4. ERM comprobó que las hojas de MSDS están disponibles para consulta del personal, segregación apropiada de materiales incompatibles, uso de contenedores adecuados y bien rotulados, sitios de almacenamiento apropiados, etc. (ver fotografía en el *Anexo E*). Asimismo, se observó la presencia de equipo para el control de derrames de sustancias químicas y para control de fuego, tales como extintores y material absorbente (paños o arcilla), así como señalización adecuada referente a potenciales peligros asociados con el manejo de materiales e información de respuesta a emergencias. Por otro lado, se observó un manejo adecuado de los cilindros de gas comprimido, utilizando cadenas de seguridad, segregación por compatibilidad y señalización, aun que sin acceso restringido.

Según el informe mensual de febrero 2011 para el CAP 4, CIFM solicitó a su subcontratista de excavación, SONAMA, la construcción de un depósito de

materiales y residuos peligrosos a fin de mejorar el manejo de los mismos dentro de su área de trabajo.

El manejo de explosivos en el proyecto del CAP 3 y CAP 4 se realizó mediante personal especializado y con las certificaciones correspondientes del estado panameño. Las empresas contratadas para tal fin fueron CYVOL y Austin Caribbean para el CAP 3 y MAXAM, Servi Blasting y Austin Caribbean para el CAP 4. Así mismo, los equipos, depósitos, planes y procedimientos asociados al uso de explosivos fueron sometidos a inspecciones rigurosas por parte de la ACP.

Los equipos pesados de los proyectos de CAP 3 y CAP 4 fueron abastecidos de combustible por cada subcontratista mediante camión cisterna utilizando personal capacitado y cumpliendo con los procedimientos de seguridad y uso de EPP apropiados. Al igual que el informe anterior, ERM revisó el “Procedimiento de carga de combustible a máquinas y equipos dentro del área del proyecto CAP3” de MECO (incluido en el informe mensual para octubre 2010). En líneas generales, dicho procedimiento sigue reuniendo las pautas de seguridad apropiadas para la carga y descarga de combustibles pero el uso de cuñas se mantiene como opcional y no obligatorio.

5.1.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

- Generación de Empleo

Al 31 de diciembre de 2010, las compañías MECO y CIFM han contratado a aproximadamente 502 personas, de los cuales aproximadamente el 90% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, MECO y CIFM han subcontratado los servicios de las siguientes empresas por un total de 1144 personas adicionales:

- Aquatec Laboratorios Analíticos, S.A.
- APPC
- Austin Caribbean, S.A.
- Cardoze & Lindo, S.A.
- Clínica Muppet
- CODESA
- Consorcio Goettle-Iconsa
- Construcciones y Voladuras, S.A.
- Constructora MECO
- CUSA
- DECASA
- Ecomsa Telecomunicaciones S.A.
- Embayca S.A.
- Environmental Solutions Panama, S.A.
- FCC Construcción de Centroamérica S.A.

- Grasstech
- Humberto Rodríguez
- Inversiones y Construcciones Pirámide Siete
- Isthmian Explosive Disposal
- Laboratorio Ceballos S.A.
- Laboratorios Contecon Urbar Panama S.A.
- Max Petrol S.A.
- Miguel A. Batista Transporte
- Rocayol Safety & Industrial Center
- Seprosa
- Serviblasting International S.A.
- Sistemas Inalámbricos S.A.
- Sonama Panamá S.A.
- Sondel Panamá
- Terex O & K
- Topo Cad
- Topografía, Caminos y Puentes Núñez

Los proyectos de reforestación de cada proyecto representan un beneficio socioeconómico substancial para comunidades rurales cercanas a los mismos (ver detalles en la [Sección 5.7.5](#)).

- [Relaciones Comunitarias](#)

Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con personal de relaciones comunitarias dedicados a la implementación del Plan de Participación Ciudadana, incluyendo tareas como la difusión de información a las comunidades vecinas a las áreas del proyecto, y la atención y resolución de quejas y reclamos por parte de estas.

Comenzando en este período de reporte, se confeccionaron y distribuyeron volantes de aviso de voladuras mensuales en vez de semanales, como se venía haciendo. Los mismos fueron emitidos bajo el nombre de la ACP y abarcaron el conjunto de proyectos que realizaron tareas de voladuras en las cercanías de las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso (ver ejemplar en el [Anexo G](#)). Es decir, que una volante única sirvió para informar respecto de las actividades de voladura del CAP 3 (MECO), CAP 4 (CIFM), CAP 0 (JDN) y el ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra (ACP). Así mismo, el contratista del CAP 4 informó a las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel respecto de las actividades de hincado de tablestacas con martillo vibratorio y de impacto.

MECO cuenta con una línea telefónica (314-3130) y una dirección de email (comunitarias@mecocr.com) para que la comunidad pueda comunicarse con la empresa. De acuerdo a los informes mensuales presentados por MECO, el contratista ha recibido 2 quejas de residentes de la comunidad de Paraíso. El motivo de la queja de septiembre fue para reportar grietas y una tubería rota

en la vivienda, las cuales la dueña atribuyó a la voladura del 3 de septiembre de 2010. La segunda fue para reportar una voladura efectuada fuera del horario de las 18:00hs, la cual luego se determinó que efectivamente se había realizado dicha voladura fuera de horario en el CAP 4. Se les ha dado seguimiento a ambas quejas y se han cerrado.

En cuanto al CAP 4, también cuenta con una línea telefónica (800-1200) y una dirección de email (arodriguez@pac4.net) para que la comunidad pueda comunicarse con la empresa. CIFM ha recibido 4 quejas y 2 solicitudes de información entre septiembre 2010 y febrero 2011. Dos de las quejas estuvieron relacionadas a rajaduras en las viviendas de residentes y dos al fuerte volumen del silbato de alerta de voladuras, y todas han recibido seguimiento por parte del contratista.

Cabe destacar que la ACP, luego de haber realizado en el 2010 una evaluación exhaustiva de la condición estructural de las viviendas y edificios en la Comunidad de Paraíso, ha asumido el compromiso de reparar todas aquellas que presentaron daños. La ACP realizó la reparación de aproximadamente 214 viviendas y edificios al mes de febrero de 2011.

- Capacitación

Los reportes mensuales del contratista del CAP 3 incluyeron evidencia de listas de asistencia a las sesiones de capacitación. MECO continuó impartiendo las inducciones de ambiente a todo personal nuevo que trabaja en el proyecto. Asimismo, se dictan capacitaciones semanales a todo el personal. Durante los meses de septiembre 2010 a febrero de 2011, la capacitación al personal incluyeron temáticas ambientales y de salud y seguridad ocupacional tales como: manejo de desechos sólidos; trabajo en altura; resultados de monitoreos laborales; orden y limpieza; protección respiratoria; exposición al ruido; la violencia en el lugar de trabajo; análisis de trabajo seguro; cuidados en operaciones de voladuras; uso de extintores; los efectos del calor; conceptos de seguridad y EPP, entre otros.

Los reportes mensuales del contratista del CAP 4 incluyeron listas de asistencia a las sesiones de capacitación. En el período bajo evaluación se realizaron, además de las inducciones de ambiente y seguridad, una serie de cursos, entrenamientos o capacitaciones al personal cubriendo una variedad de temas, tales como: Transporte de cilindros de gases comprimidos; manejo de explosivos; lesiones en las manos; evaluación del procedimiento de voladura; ruido; circulación en los caminos de acarreo; procedimientos de seguridad en las canteras; el A, B, C, de los primeros auxilios;

implementación de izaje seguro de carga (Cofferdam); Norma 108 ACP; quemaduras; uso correcto de arnés; y accidentes e incidentes de trabajo.

Mediante la revisión de los registros de asistencia ERM pudo corroborar el cumplimiento en la capacitación de personal por parte de los dos contratistas.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

Según los informes revisados por ERM, MECO reportó los siguientes artefactos/piezas históricos hallados durante las actividades en el CAP 3: tornillos, clavos, un objeto desconocido, y la manija de una pala.

En áreas del proyecto de CAP 4 se reportó el hallazgo de restos de una máquina de vapor en febrero de 2011. Se realizó la evaluación correspondiente y se determinó que la misma podía ser removida del sitio de excavación. También se hallaron varios artefactos/piezas metálicas incluyendo herramientas varias, pedazos de rieles, ruedas y clavos. Según el informe de septiembre de 2010, el procedimiento de respuesta ante hallazgos arqueológicos no fue propiamente implementado por el subcontratista de la ataguía celular (Consorcio Goettle-Iconsa), por lo que CIFM tomó acciones correctivas en la forma de un llamado de atención y capacitación para reforzar dicho procedimiento.

En todos los casos, los hallazgos históricos fueron notificados formalmente a la ACP para que se procediera con la evaluación y análisis de los mismos y, en caso de que así lo amerite, el rescate correspondiente.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

No se han realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

5.1.2 [Planes de Monitoreo](#)

Basado en la información provista por la ACP y los contratistas, y las visitas de ERM se concluye que los proyectos del CAP cumplen con los

requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

5.1.2.1 *Monitoreo de la Calidad del Aire*

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para 1h; $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

MECO, contrató a Corporación Quality Services (CQS) para efectuar monitoreos de calidad de aire en áreas afectadas por las actividades de CAP 3. Dichos monitoreos fueron efectuados durante los meses de septiembre y diciembre de 2010. ERM revisó los correspondientes reportes de monitoreo de calidad de aire, los cuales contenían los resultados de 2 puntos de monitoreo ubicados en la comunidad de Paraíso y próximo al área de excavación sur (activo) del CAP3, respectivamente. De acuerdo a los resultados informados por CQS, los rangos de concentraciones obtenidos durante el monitoreo de calidad de aire fueron los siguientes: PM_{10} (12.48 - 24.96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), SO_2 (<0.00 - <500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), NO_2 (<0.00 - <200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), y CO (9,312 - <28,640 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), respectivamente. Por lo tanto, las concentraciones de PM_{10} y CO estuvieron por debajo de los estándares de la ACP. En cuanto a las concentraciones de SO_2 y NO_2 , no fue factible hacer una comparación respecto de dichos estándares debido al método de muestreo y/o análisis empleado por el laboratorio. Se adjuntan los extractos relevantes de los informes de CQS para el presente período en el *Anexo I*.

CIFM, contrató a Evaluación y Monitoreo Ambiental (EMA) para efectuar monitoreos de calidad de aire en áreas del proyecto de CAP 4. Dicho monitoreo fue realizado mensualmente entre septiembre de 2010 y febrero de 2011, en la estación de monitoreo ubicada en el sitio de depósito T6 dentro del área del proyecto de CAP 4. Para septiembre de 2010 se analizó CO , NO_x y SO_x . Según lo reportado en el informe mensual de octubre de 2010, CIFM solicitó a la ACP una revisión de la frecuencia de monitoreo de CO , NO_x y SO_x . A partir de octubre de 2010 hasta febrero de 2011 se analizó PM_{10} , siendo este el único parámetro que se requiere monitorear según el PMA. ERM revisó los informes correspondientes, los cuales indican que las concentraciones promedio de CO (41.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), NO_x (31.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), y SO_x (21.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), y el rango de concentraciones de PM_{10} (15.2 - 90.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), estuvieron todos por debajo de los estándares de la ACP. Cabe señalar que para el mes de febrero de 2011 (época seca), los valores de PM_{10} fueron entre 1.5 a 4 veces superiores a los meses anteriores; pero aun inferiores a los

límites aceptables. Se adjuntan los extractos relevantes de los informes de EMA para el presente período en el *Anexo I*.

Por su parte, el programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo las de Miraflores (PM₁₀, SO₂, NO₂) y Paraíso (PM₁₀, NO₂). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de septiembre a diciembre de 2010, los rangos de concentraciones de los parámetros analizados (PM₁₀ = 15.6 – 36.8 µg/m³, SO₂ = 8.2 – 55.9 µg/m³, NO₂ = 17.1 – 61.0 µg/m³) estuvieron todas por debajo de los estándares de la ACP.

Respecto de la calidad de aire ocupacional, en noviembre de 2010, CQS realizó el monitoreo en seis puestos de trabajo dentro de áreas del proyecto de CAP 3. Según los resultados revisado por ERM, los niveles de exposición a polvo en 5 de 6 puestos estuvieron por debajo de los 10 mg/m³ establecidos por la norma aplicable³ y solo una levemente por encima (10.45 mg/m³). Como acción correctiva, el contratista hizo obligatorio el uso de protección respiratoria en el puesto donde se excedió la norma (banderillero).

Así mismo, EMA realizó el monitoreo de calidad de aire ocupacional en cuatro puestos de trabajo dentro del áreas del proyecto de CAP 4 entre septiembre y octubre de 2010. Según los resultados revisado por ERM, los niveles de exposición a polvo estuvieron por encima de las normas aplicables en 3 de los 4 puestos de trabajo monitoreados (8.7, 11.8, 14.2 y 14.6 mg/m³, respectivamente). Según lo reportado, el uso de protección respiratoria es obligatorio de dichos puestos a fines de mitigar cualquier potencial impacto negativo.

5.1.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Los niveles máximos permisibles de ruido según lo establecido por el D.E. 1/2004, son 60dBA para horarios diurnos y 50dBA para horarios nocturnos.

MECO contrató a CQS para efectuar monitoreos de ruido ambiental en áreas de las comunidades vecinas al proyecto de CAP 3, incluyendo dos puntos en la comunidad de Paraíso y uno en Pedro Miguel. Los monitoreos de ruido ambiental fueron efectuados mensualmente desde septiembre de 2010 a

³ COPANIT 43-2001

enero de 2011. Solo se hicieron mediciones diurnas ya que se dejó de trabajar el turno nocturno en el CAP 3. Los resultados obtenidos en Paraíso indicaron que los niveles de ruido estuvieron en un rango de 55-62.3dBA, mientras que en Pedro Miguel, los niveles medidos estuvieron entre 64.5-69.8dBA. En ambos casos, se registraron valores que excedieron los límites permisibles pero cabe señalar que los mismos no fueron atribuibles a las actividades del CAP 3 solamente ya que los ruidos de fuente también incluyeron las actividades de operación de las esclusas de Pedro Miguel (remolques, lanchas, buques, etc.), actividades del ferrocarril y el tráfico de autos, buses y camiones por la Avenida Omar Torrijos, etc.

Los monitoreos de ruido ambiental en áreas de las comunidades vecinas al proyecto de CAP 4 fueron realizados por EMA (Sep.-Nov. 2010), Envirolab (Dic. 2010) y mismo por CIFM (Dic. 2010 - Feb. 2011). ERM revisó los informes correspondientes que contienen resultados de 1 o 2 puntos de monitoreo, dependiendo del informe, ubicados dentro de las comunidades de Paraíso y/o Pedro Miguel, respectivamente. En todos los casos se tomaron mediciones en horarios diurnos y nocturnos. Los resultados reportados en cada informe indicaron que los niveles de ruido diurno estuvieron dentro del rango de 52.0-65.8dBA, mientras que los niveles nocturnos oscilaron entre 50.0-65.5dBA. Hubo valores que excedieron los límites de la legislación para horarios diurnos y nocturnos. No obstante, los informes concluyeron que los aportes o las fuentes asociadas a dichas lecturas no fueron atribuibles a las actividades del proyecto de CAP 4 e incluyendo tráfico terrestre (vehículos y tren), tráfico y operaciones del canal, ruidos de animales (mascotas) e insectos, etc.

Respecto de los niveles de ruido ocupacional, los monitoreos correspondientes para el CAP 3 fueron realizados por CQS en 14 puestos de trabajo durante el mes de noviembre de 2010. Según los resultados revisado por ERM, los niveles de exposición a ruido en 13 de 14 puestos estuvieron por debajo de los 85dBA establecidos en la norma aplicable (COPANIT 44-2000). Solo el operador del tractor D6 se vio expuesto a niveles de ruido (88.3 dBA) levemente superiores a la norma. Según lo reportado, el uso de protección auditiva es requerido para dicho puesto.

De igual manera, EMA realizó el monitoreo de ruido laboral dentro del área de proyecto del CAP 4 en septiembre de 2010. Los resultados indican que en el área de hincado de tablestacas, el nivel de ruido (110.2dBA) superó el permisible para 8 hs de trabajo (85dBA). No obstante, el uso de protección auditiva obligatorio fue efectivo en atenuar los valores hasta un nivel

aceptable. Por otro lado, los valores registrados para el área de excavación (75dBA) estuvieron por debajo del nivel regulado.

5.1.2.3 *Monitoreo de Vibración*

En el CAP 3 y CAP 4 se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos fueron incluidos en los informes mensuales de los contratistas junto con sus correspondientes planes de voladura. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los límites aplicables para los distintos receptores (<25 o <13mm/s, según corresponda).

De acuerdo a la información revisada por ERM, CQS realizó monitoreos de vibración del cuerpo entero para operarios del CAP 3 en octubre de 2010. Según los resultados presentados en el informe, los niveles de vibraciones a las que fueron expuestos todos los operarios monitoreados estuvieron dentro de los niveles establecidos en COPANIT 45-2000.

De acuerdo al informe de CIFM, EMA realizó monitoreos de vibración del cuerpo entero para operarios del CAP 4 en septiembre de 2010. Según los resultados presentados en el informe, los niveles de vibraciones a las que fue expuesto el operario de maquinaria frente a la ataguía estuvieron por encima de los niveles establecidos en COPANIT 45-2000, mientras que los niveles de vibración para el operador del tractor en Quebrada La Fuente estuvieron por debajo.

5.1.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de protección al recurso hídrico.

En Panamá no existen normas de calidad de agua superficial, por lo tanto y a fines comparativos, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas

naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C⁴.

De acuerdo a la información revisada no se han realizado monitoreos de agua superficial el CAP 3 para el período del presente informe. Según el contratista, esto se debió a que las actividades de excavación terminaron en diciembre de 2010.

Según los informes del contratista del CAP 4, durante este período se realizó el monitoreo de aguas superficiales del río Sierpe (nov. 2010) y Quebrada La Fuente (nov. 2010 y feb. 2011). Las muestras de agua superficial fueron analizadas para los siguientes parámetros: turbiedad, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, pH, calcio, magnesio, cloruros, sodio, potasio, sulfatos, amonio, nitratos, nitritos, fosfatos, carbono, nitrógeno, arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo, níquel, cinc, TPH, coliformes totales y E.coli. En tanto, el monitoreo del lago Miraflores (boyas M3 y M5) se hizo en febrero de 2011, para los siguientes parámetros: turbiedad, temperatura, DBO5, pH, oxígeno disuelto, cobre, níquel, cinc e hidrocarburos totales. Los resultados analíticos obtenidos de los distintos puntos de monitoreo fueron inferiores a los criterios de referencia adoptados por la ACP, salvo las siguientes excepciones: (1) los niveles de turbiedad en las muestras del lago Miraflores oscilaron entre 165-332 NTU comparado con el valor de referencia de <100 NTU; y (2) la concentración de cobre en una muestra del lago Miraflores (0.0184 mg/l) excedió levemente el valor de referencia de 0.015 mg/l. Para mayor detalle, referirse a los extractos de informes de laboratorio incluidos en el *Anexo J*.

5.2 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA*

Los proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra son componentes individuales del Programa. Sin embargo, los aspectos socio ambientales son evaluados en conjunto ya que las actividades son similares y los componentes están siendo llevados a cabo bajo la responsabilidad de la

⁴ Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

División de Dragado de la ACP. Tal como se menciona en la [Sección 3.2](#), ciertas secciones de estos componentes del Programa han sido subcontratados mediante la adjudicación de contratos a DI, para el dragado de las bordadas del norte del lago Gatún, y a JDN, para la excavación seca y dragado de la entrada norte al Canal de Acceso Pacífico (CAP 0).

ERM revisó el reporte trimestral de medidas de mitigación del proyecto de octubre-diciembre de 2010. El mismo fue preparado por la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de la ACP e incluye los informes correspondientes de DI (Oct., Nov. y Dic. 2010) y JDN (Nov. y Dic. 2010) como anexos. Cabe aclarar que el informe trimestral de enero-marzo de 2011 no estaba disponible para revisión dado que la fecha de cierre del mismo es posterior al período abarcado por el presente informe.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto en marzo de 2011:

Lago Gatún – abordaje a la barcaza de perforación y voladura “Thor”; área de excavación seca y dragado terrestre de Mamey Este.

Corte Culebra – abordaje a la draga de cucharón “Rialto M. Christensen” y draga de corte y succión “Mindi”.

CAP 0 – área de oficinas de campo; áreas de excavación; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

5.2.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la [Sección 7](#) se presenta la matriz de cumplimiento ([Tabla 2](#)) para el proyecto de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que los proyectos de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.2.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración*

- Programa de Control de Calidad de Aire

Como parte del programa de control de aire, ruido y vibración, la ACP a través de la División de Dragado, mantiene un programa de mantenimiento preventivo de todo el equipo flotante utilizado en el proyecto. Así mismo, ERM revisó el certificado de prevención de polución de aire emitido por Bureau Veritas para la draga “Breydel” de DI, corroboró con JDN el plan de mantenimiento de equipos terrestres. Según los informes de seguimiento ambiental provistos por la ACP, el mantenimiento del equipo pesado terrestre fue realizado por la compañía arrendadora, Cardoze & Lindo.

ERM pudo observar que el movimiento de maquinaria y dragado terrestre en la bordada Mamey generó polvo limitado debido a que el material se extraía del lecho del lago y por lo tanto se encontraba saturado. En el área de proyecto del Corte Culebra, las actividades durante el período de evaluación fueron acuáticas y por lo tanto no generaron polvo. En tanto, el polvo en la excavación seca en el CAP 0 se mitigó mediante el rociado de agua con camiones cisternas.

Según lo reportado en el informe trimestral de la ACP, las actividades del proyecto no generan olores molestos y ninguno fue percibido durante la visita de ERM al área del proyecto.

- Programa de Control de Ruidos

En líneas generales las áreas de trabajo del lago Gatún no se encuentran cercanas a ningún receptor sensible (lugares poblados, infraestructuras públicas y similares), salvo en la isla de Barro Colorado, donde residen científicos del STRI. No obstante, la comunidad de Paraíso es un potencial receptor sensible de las actividades realizadas en el CAP 0 y la bordada Paraíso (Corte Culebra).

Tal como se mencionó antes, se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas para evitar que generen niveles de ruido molestos.

Según lo estipulado en el PMA, el horario de voladuras se limita entre las 06:00 a 18:00 en días laborables. Según los registros de sismógrafos incluidos en el informe de la ACP 3 de las 32 voladuras registradas se realizaron fuera

de los límites de horario (a las 05:57, 18:08 y las 18:28). En el CAP 0 se realizaron voladuras subacuáticas empezando en diciembre de 2010, utilizando la barcaza “Thor” de la ACP. Los registros de sismógrafos de dichas voladuras se incluyen dentro de los mencionados anteriormente. Por otro lado, el CAP 0 también realizó voladuras terrestres empezando en el primer trimestre de 2011, pero los registros correspondientes no fueron revisados por ERM debido a que el informe trimestral de enero-marzo 2011 aun no ha sido emitido.

- [Programa de Control de Vibración](#)

Con respecto a vibraciones, durante este período se realizaron voladuras en las bordadas Paraíso, Cucaracha y Culebra en el Corte Culebra, y en el CAP 0. La ACP y JDN utilizan sismógrafos para monitorear las vibraciones en sitios susceptibles, como por ejemplo frente a la comunidad de Paraíso.

5.2.1.2 [Programa de Protección de Suelos](#)

Según lo expuesto en los informes de seguimiento ambiental de la ACP, la Sección de Geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP realiza el control de derrumbes y la evaluación de posibles deslizamientos, incluyendo las áreas del proyecto. De acuerdo a los informes trimestrales de la ACP y lo manifestado a ERM durante la visita de marzo de 2011, una vez finalizado los trabajos de excavación se conformarán los taludes con pendientes de entre 1:1 y 2:3, según lo establece el PMA, como medida de mitigación de erosión y sedimentación.

Durante la visita anterior (agosto-septiembre 2010), ERM observó un talud interceptando un ojo de agua en la bordada Juan Grande, lo cual podría disminuir la estabilidad del mismo. Como medida de mitigación, personal idóneo de la ACP evaluó el área y determinó que no existía un riesgo significativo (ver informe adjunto en el *Anexo K*).

Durante la visita a la bordada Mamey ERM observó un buen manejo de combustibles y lubricantes utilizando estructuras de contención secundaria. Asimismo, ERM observó un buen manejo de hidrocarburos en las instalaciones de mantenimiento del contratista JDN en el CAP 0. Para mayor detalles respecto del almacenamiento de materiales favor de referirse a la [Sección 5.2.1.6](#).

Según los informes de seguimiento ambiental, se realizó el mantenimiento del equipo pesado terrestre para asegurar su buen estado de funcionamiento,

minimizando así el riesgo de posibles derrames y/o fugas de los sistemas de fluidos. Dicho mantenimiento fue realizado por la compañía arrendadora, Cardoze & Lindo, para los equipos de la ACP, mientras que JDN realizó el mantenimiento de sus propios equipos. Los talleres de mantenimiento de JDN están techados y provistos de pisos de concreto.

5.2.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

De acuerdo a lo reportado por la ACP se continuó realizando tareas de voladura y dragado cercano a la toma de agua de la Planta Miraflores. Hubo diferentes estrategias a disposición para mitigar el incremento en los niveles de turbiedad indistintamente de lo que lo causara. Por ejemplo, la producción de la planta potabilizadora de Miraflores podría ser disminuida y el uso de químicos purificadores incrementado.

Los materiales de dragado, excavación seca y/o dragado terrestre fueron depositados en sitios de depósito (terrestres y/o subacuáticos) o en las riberas del Canal, bahías o ensenadas para reclamar tierra. ERM observó que los depósitos terrestres se revegetan rápidamente de forma natural, minimizando la turbiedad en el agua causada por la erosión de los mismos.

Como medida de mitigación de los potenciales impactos por las labores de dragado cerca de la isla de Barro Colorado, la ACP le proporcionó al STRI los medios necesarios (cañerías, bombas, tanques, etc.) para permitir el trasiego de agua desde el muelle del STRI en Gamboa hacia la isla. Según lo reportado, se completó la instalación de los mismos pero aun no se ha utilizado el sistema completo, solo el prefiltro. Por otro lado, el STRI no reportó un incremento en la turbiedad del agua de la isla asociado a los trabajos que realizó cercano a esta DI, con la draga "Breydel".

Según reportó DI, no hubo eventos de desbordamiento (*overflow*) durante las operaciones de la draga "Breydel" en el lago Gatún.

ERM observó un adecuado manejo de combustibles (con contenciones secundarias ubicadas a una distancia prudente del borde del agua y bandejas de goteo para las válvulas de purga) en la bordada Mamey (ver fotografía en el *Anexo E*). Así mismo, se observó un manejo adecuado de hidrocarburos (contención secundaria, equipo de control de derrames, señalización, etc.) abordado de las embarcaciones visitadas por ERM durante la vista de marzo de 2011.

La ACP mantiene un plan de monitoreo de calidad de agua para los proyectos. Los resultados del mismo se detallan en la [Sección 5.2.2](#).

5.2.1.4 Programa de Protección de Flora y Fauna

JDN realizó tareas de limpieza y desbroce en los sitios de depósito terrestres Escobar (T6) y W5 (T5) dentro del área del proyecto CAP 0. Para ello, JDN preparó un plan de rescate y reubicación de fauna en conjunto con el subcontratista, CODESA. Previo a dicha actividad, se realizó una capacitación para el personal de campo y los operarios de los equipos pesados. Se rescataron un total de 31 animales, los cuales fueron liberados en el PNS y PNCC.

A su vez, la ACP contrató los servicios de PFS, en colaboración con la Sociedad Mastozoológica de Panamá, para el rescate de fauna en el área del proyecto. Entre octubre y noviembre de 2010 se realizó la limpieza y desbroce de un sitio de depósito transitorio sobre la ribera del Canal. PFS realizó las actividades de rescate de fauna antes de dichos trabajos. Según el informe de PFS, se rescataron 6 animales que fueron reubicados en el PNS.

5.2.1.5 Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos

Los planes de manejo de residuos sólidos desarrollados para los proyectos del lago Gatún y el Corte Culebra siguen la política de manejo de residuos de la ACP.

ERM revisó los siguientes procedimientos específicos establecidos por la ACP para el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos:

1. 2610ESM103 Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados de Hidrocarburos (20/03/2006).
2. 2610ESM-108 Norma Ambiental para Recuperación y Manejo de Solventes Usados (sin fecha).
3. 2610ESM107 Norma Ambiental para Manejo de Desechos Sólidos (20/03/2006).

Según lo reportado en los informes trimestrales, los desechos sólidos son transportados desde Gamboa por la DIMAUD para su disposición final en el relleno sanitario del Cerro Patacón. Para el CAP 0, dichos residuos son almacenados en recipientes dedicados y recolectados por Serviaseo para su disposición en el relleno sanitario de Cerro Patacón. En tanto, los residuos

sólidos provenientes de la draga “Breydel” de DI fueron retirados y enviados al relleno sanitario de Monte Esperanza en Colón.

Los aceites usados de las dragas, lanchas y remolcadores de la ACP son colocados en recipientes temporales y retirados por el personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación. El aceite usado es procesado en un separador de agua/aceite y luego se subasta o se utiliza como combustible en la planta termoeléctrica de Miraflores de la ACP.

ERM observó que los aceites usados en la bordada Mamey eran almacenados en baldes de 5 gal y/o tanques de 55 gal y ubicados dentro de la contención secundaria de uno de los tanques de combustible. Abordo de la barcaza “Thor”, ERM observó que dichos residuos estaban rotulados pero no todos contaban con contención secundaria sobre la cubierta (ver fotografía en el *Anexo E*).

ERM observó la presencia de un número adecuado de letrinas portátiles en la bordada Mamey y el CAP 0. Según el reporte de seguimiento ambiental, las letrinas en dichos frentes de trabajo reciben mantenimiento por parte de las empresas Portucan y Tecsan, respectivamente. Según las normas de la ACP, está estrictamente prohibida la descarga de cualquier líquido residual no tratado desde cualquier embarcación de la ACP hacia cuerpos de agua superficiales o el sistema de alcantarillado. El agua residual de las áreas del proyecto es recolectada y tratada, para luego ser eliminada en una laguna ciega en Gamboa.

De acuerdo a los informes trimestrales, los residuos de material explosivo (cajas y envoltorios) son manejados de acuerdo a los estándares de seguridad de la ACP. Estos especifican que los mismos sean incinerados de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

5.2.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

Los materiales utilizados en el desarrollo de las actividades de los proyectos del lago Gatún y Corte Culebra son principalmente combustibles, aceites y lubricantes, explosivos y solventes. Según lo reportado, el manejo de materiales dentro de estos proyectos se implementa de acuerdo con los estándares ambientales de la ACP.

ERM revisó los siguientes procedimientos específicos establecidos por la ACP para el manejo de aceites, lubricantes y solventes:

1. 2610ESM103 Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites

Lubricantes y Derivados de Hidrocarburos (20/03/2006).

2. 2600SEG110 Norma de Seguridad de Manejo de Materiales (15/01/2009).
3. 2600SEG201 Norma de Información Sobre Materiales Peligrosos (21/02/2005).

ERM observó que el combustible diesel en la bordada Mamey era almacenado en cuatro tanques aéreos de 1000, 1500, 2x 500 gal, respectivamente. Se observó que el manejo de dichos combustibles (con contenciones secundarias a una distancia prudente del borde del agua y bandejas de goteo para las válvulas de purga) era adecuado (ver fotografía en el *Anexo E*). Así mismo, se observó un buen manejo de hidrocarburos (contención secundaria, equipo de control de derrames, señalización, etc.) abordado de las embarcaciones visitadas por ERM durante la vista de marzo de 2011. De igual manera, se observó un buen manejo de hidrocarburos en los talleres de JDN en el CAP 0. El combustible estaba almacenado en un contenedor diseñado específicamente para tal fin, con tanque de doble pared, sistema de detección de fugas, bandeja de goteo para la pistola dispensadora y buena señalización (ver fotografía en el *Anexo E*).

5.2.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

- Generación de Empleo

Según los datos provistos por la ACP, la División de Dragado ha generado un total de 572 puestos de trabajo destinados al Programa hasta el 31 de diciembre de 2010. En tanto, DI y JDN han generado un total de 188 puestos de trabajo asociados a los proyectos de Dragado de las bordadas del norte del lago Gatún y PAC0, respectivamente.

A su vez, la ACP, DI y JDN han subcontratado los servicios de diversas empresas, generando así más de 450 de fuentes de trabajo. Las principales empresas subcontratadas han sido las siguientes:

- Ambiente e Industria, S.A.
- Aquatec Laboratorios Analíticos, S.A.
- Cardoze & Lindo, S.A.
- CODESA
- CODIPLA
- Comercial de Motores
- Container Architecture
- Crossroad
- Fuel Service Panama
- Grupo A Tiempo
- IFS Transport
- Laboratorio CIQSA
- Maquinarias y Proyectos

- Minera Explosivos y Servicios S.A.
- Rodio Swissboring Panama S.A.
- Roka Management
- Serviblasting/Maxam
- Servicios Rowe
- Shore Logistics
- ST Wards
- Transporte Sugri
- Panama Forest Services, Inc.
- Universidad de Panamá

El proyecto de reforestación asociado al proyecto del lago Gatún representa un beneficio socioeconómico substancial para comunidades rurales cercanas al mismo (*ver detalles en la Sección 5.7.5*), incluyendo 25 fuentes de trabajo mediante el contratista de reforestación J.S. Chacón.

- [Relaciones Comunitarias](#)

El personal de relaciones comunitarias de IARM ha sido responsable de los aspectos sociales relacionados con las actividades (voladuras y dragado) que se desarrollan como parte del proyecto de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra. Comenzando en este período de reporte, se confeccionaron y distribuyeron volantes de aviso de voladuras mensuales en vez de semanales, como se venía haciendo. Los mismos fueron emitidos bajo el nombre de la ACP y abarcaron el conjunto de proyectos que realizaron tareas de voladuras en las cercanías de las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso (*ver ejemplar en el Anexo G*). Es decir, que una volante única sirvió para informar respecto de las actividades de voladura del CAP 3 (MECO), CAP 4 (CIFM), CAP 0 (JDN) y el ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra (ACP).

En tanto, DI y JDN cuentan con personal dedicado a los temas de relaciones comunitarias. Para mayor detalle ver las [*Secciones 5.3.1.7*](#) y [*5.4.1.7*](#), respectivamente. Según lo reportado por la ACP, JDN recibió una queja de un residente de la comunidad de Paraíso debido a la presencia de rajaduras en su vivienda y porque no escuchaba la sirena de alerta previo a las voladuras. La queja está siendo atendida por el contratista.

- [Capacitación](#)

Todo personal nuevo de la ACP recibe una inducción que cubre, entre otras cosas, temas relacionados con higiene industrial, medioambiente y salud y seguridad. A su vez, el adiestramiento del personal de la ACP y subcontratistas, se mantiene actualizado por medio de charlas semanales en los lugares de trabajo y en donde se cubre una variedad de temas, como por

ejemplo: normas de manejo de materiales, uso de equipo de seguridad, protección de manos en el trabajo, norma para la conservación de la audición, y uso de herramientas manuales. Periódicamente los trabajadores también son enviados a cursos especiales dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena.

Tanto DI como JDN también mantienen un plan de capacitación para sus empleados y subcontratistas acorde a los requisitos del Programa, incluyendo una inducción general respecto de las temáticas ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional del Programa. Asimismo, ambos contratistas realizaron charlas cortas (*tool box meetings*) frecuentes para reforzar conceptos y/o tratar algún tema en particular. Los informes de seguimiento ambiental incluyen los registros de las capacitaciones correspondientes.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

La draga “Breydel” de DI recuperó varios artefactos arqueológicos durante sus operaciones de dragado del lago Gatún en el presente período. DI informo a la ACP de los hallazgos y los artefactos fueron evaluados por el arqueólogo del Programa para determinar su valor histórico. Luego fueron trasladados al sitio seguro que mantiene la ACP para su custodia.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

No se han realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

5.2.2 [Planes de Monitoreo](#)

Basado en la información provista por la ACP y los contratista DI y JDN se concluye que los proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

5.2.2.1 *Monitoreo de la Calidad del Aire*

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para 1h; $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

El programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto, incluyendo las de Gamboa (PM_{10}) y Paraíso (PM_{10} , NO_2). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de septiembre a diciembre de 2010, las concentraciones de los parámetros analizados estuvieron todas por debajo de los criterios de referencia utilizados por la ACP.

A su vez, el contratista del CAP 0, JDN, realizó mediciones de línea de base de calidad de aire previo al comienzo de actividades en la zona en noviembre de 2010. Los parámetros analizados fueron PM_{10} , CO , NO_2 y SO_2 . Según los resultados reportados por el laboratorio, CQS, las concentraciones de PM_{10} ($16.64 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y CO ($<28.6 \text{mg}/\text{m}^3$), fueron inferiores a los estándares de la ACP. En cuanto a las concentraciones de NO_2 ($<200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), y SO_2 ($<500 \mu\text{g}/\text{m}^3$), no fue factible hacer una comparación respecto de dichos estándares debido al método de muestreo y/o análisis empleado por el laboratorio. Se adjuntan los extractos relevantes de los informes de CQS para el presente período en el *Anexo L*.

5.2.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Según el informe de seguimiento ambiental del período octubre - diciembre 2010, la ACP no realizó monitoreos de ruido ambiental propios ya que se basó en los resultados obtenidos por el contratista del CAP 0, JDN, quien realizó mediciones de línea de base de ruido ambiental en la comunidad de Paraíso previo al comienzo de actividades en la zona en noviembre de 2010. Según los resultados reportados por CQS, los niveles de ruido diurnos fueron inferiores al límite establecido por el D.E. 1/2004 (diurno - 60dBA) mientras que los niveles nocturnos superaron (56.8 dBA) el límite correspondiente (nocturno - 50dBA). Cabe mencionar que el mayor aporte a los ruidos nocturnos fueron el tráfico y operaciones del Canal y los vehículos terrestres.

En cuando al monitoreo de ruido ocupacional, el contratista de las bordadas del norte, DI, realizó mediciones en la lancha de apoyo "Fast Dolphin" en

diciembre de 2010. Según los resultados reportados en el informe de seguimiento ambiental del contratista, los niveles de ruido dentro de la cabina de la embarcación no superaron el nivel de uso obligatorio de protección auditiva (85dBA).

5.2.2.3 *Monitoreo de Vibración*

El monitoreo de vibraciones no es requerido para la mayoría de las áreas de proyectos del lago Gatún y Corte Culebra, debido a la lejanía de los proyectos a áreas pobladas. Según el EsIA Categoría III, el monitoreo de vibraciones es sólo requerido para las operaciones de perforaciones y voladuras a ser efectuadas cerca de las comunidades de José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso, Pedro Miguel, Diablo y La Boca. La ACP realizó el monitoreo de vibraciones de las voladuras realizadas en el Corte Culebra en puntos cercanos a la comunidad de Paraíso.

ERM revisó los registros de monitoreo de vibraciones incluidos en los informes de seguimiento ambiental. Según lo estipulado en el PMA, la velocidad máxima de partículas no superó los 25 mm/s para ninguna de las voladuras reportadas en el informe trimestral de octubre-diciembre de 2010.

5.2.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C⁵.

De acuerdo a lo reportado en el informe trimestral de octubre-diciembre de 2010, el monitoreo de calidad de agua y sedimentos se programó para diciembre de 2010. No obstante, se decidió no realizar el monitoreo debido a la condición anómala de las aguas del lago Gatún a causa del evento de precipitación del 8 de diciembre, cuya magnitud y repercusiones a nivel nacional fueron de público conocimiento.

⁵ Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

El contratista de dragado de las bordadas del norte, DI, subcontrató al laboratorio CIQSA para realizar el monitoreo de agua superficial en octubre y diciembre de 2010. El monitoreo se realizó a tres profundidades (superficie, medio y fondo) en 7 puntos de muestreo a lo largo del sector norte del lago Gatún. Según los resultados analíticos reportados por el laboratorio, la concentración promedio de cobre en octubre (43.76) y diciembre (31.05 µg/l), como así también la concentración promedio de selenio en octubre (10.22 µg/l) excedieron los criterios de referencia adoptados por la ACP (cobre = 15 µg/l y selenio = 10 µg/l). Los valores promedio de los otros compuestos analizados estuvieron por debajo de dicho criterio de referencia. Para mayor detalle, se incluyen los reportes de laboratorio correspondientes en el *Anexo M*.

5.3 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al contratista de este proyecto, Dredging International de Panamá, S.A (DI). ERM revisó los reportes trimestrales de medidas de mitigación del proyecto de julio-septiembre y octubre-diciembre de 2010. Para el propósito del presente informe, solo se incluyó información relevante a partir de septiembre de 2010.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto en marzo de 2011:

Dragado Pacífico – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de talleres de mantenimiento; y abordaje de la draga de corte y succión “D’ Artagnan”.

5.3.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 2*) para el proyecto de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Pacífico.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que el proyecto de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Pacífico cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.3.1.1

Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración

- Programa de Control de Calidad de Aire

Según lo reportado por DI las embarcaciones utilizadas en el proyecto están equipadas con filtros especiales para la generación de bajas emisiones atmosféricas. A su vez, cada embarcación cuenta con el certificado de prevención de polución de aire emitido por MARPOL (*"International Air Pollution Prevention Certificate" - IIAP Certificate MARPOL, Annex VI regulation 8*). ERM revisó copias de dichos certificados y verificó que estuviesen vigentes.

DI proveyó en sus reportes trimestrales los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto. El mantenimiento de las embarcaciones es realizado por personal de DI mientras que las compañías Cardoze & Lindo, S.A. y Caribbean Assets, Corp. se encargan de proveer mantenimiento preventivo al equipo pesado. Los vehículos de transporte son alquilados a la compañía National Car Rental, la cual provee el mantenimiento preventivo de los mismos. Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, los equipos utilizados en este proyecto han sido verificados por la ACP y el contratista para asegurarse de que estos no produzcan ni ruidos ni emisiones de gases de combustión excesivos.

Medidas de control de polvo no han tenido que ser implementadas ya que el material de dragado está saturado y su transporte se realiza a través de tubería cerrada, por lo tanto no hay exposición de este material al aire.

ERM corroboró que los residuos sólidos son dispuestos en contenedores con tapa y que no emanaban malos olores.

- Programa de Control de Ruidos

De acuerdo a lo manifestado previamente, se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas.

Según lo reportado, operadores de vehículos son instruidos en el uso de EPP para protección auditiva en áreas o durante la ejecución de tareas que así lo requieran.

Se realizan monitoreos periódicos de ruido ambiental en áreas aledañas al proyecto y de ruido ocupacional en las embarcaciones y talleres.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No aplica ya que no hubo actividades de voladuras durante el período abarcado por el presente informe.

5.3.1.2 *Programa de Protección de Suelos*

ERM revisó los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por el contratista en los reportes trimestrales. Según estos registros, se han seguido el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Dicho mantenimiento es realizado por los proveedores de los equipos, Cardoze & Lindo y Caribbean Assets, fuera del área del proyecto.

ERM verificó que los materiales inflamables estaban almacenados en un sitio dedicado con techo y con contención secundaria. La válvula de descarga de aguas de lluvia de la contención secundaria se encontraba cerrada y había un letrero para indicar la correcta posición de la misma.

Según los informes trimestrales y las entrevistas al personal del contratista, ERM ha corroborado que los trabajadores del proyecto reciben capacitaciones en el manejo apropiado de hidrocarburos y la respuesta ante derrames. Así mismo, ERM pudo observar la presencia de equipo de control de derrames (pañeros absorbentes), en las áreas de trabajo.

5.3.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Las oficinas administrativas del proyecto están conectadas a un sistema de pozo séptico que descarga a un drenaje superficial previo paso por un filtro. Asimismo, se utilizó tabletas de cloro para manejar los niveles de coliformes y se dio mantenimiento a los filtros dos veces por mes. El análisis de los efluentes sanitarios forma parte del programa de monitoreo que lleva DI. Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por HARSCO y STAP Panamá. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles se incluyen en los reportes trimestrales.

Todos los residuos sólidos y líquidos generados a bordo de las embarcaciones utilizadas en el proyecto son recolectados y dispuestos por

subcontratistas especializados. Los registros correspondientes se incluyen en los informes trimestrales. Asimismo, se capacita al personal a bordo de las embarcaciones respecto de manejo adecuado de los residuos y materiales peligrosos. Durante la visita a bordo de la draga "D' Artagnan", ERM observó una operación limpia y ordenada con buen manejo de residuos y materiales peligrosos. Los mismos estaban identificados adecuadamente y provistos de contención secundaria.

Los depósitos terrestres de material dragado han sido diseñados para la decantación de sedimentos dentro de la corriente de material dragado antes de su descarga al cauce de navegación del Canal (entrada del Pacífico). Análisis de sólidos totales disueltos y sólidos suspendidos fueron efectuados el mes de septiembre de 2010 en el efluente de entrada y salida del depósito Velázquez (para más detalles favor referirse a la [Sección 5.3.2](#)).

5.3.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

La inducción del personal de DI incluye capacitación específica relacionada al programa de protección de flora y fauna. En el entrenamiento, se informa al personal acerca del programa de rescate y objetivos, y provee instrucciones de cómo responder ante animales a ser rescatados.

ERM revisó el "Informe de trabajo realizado para Rescate de Fauna en CS 5, el área de Rodman, los días 25 y 27 de octubre y 08 de noviembre de 2010," preparado por el biólogo Mario Urriola. Según los resultados del informe, se avistaron 35 animales en total, de los cuales 6 fueron rescatados y reubicaron. Los mismos fueron liberados en zonas aledañas al área del proyecto. Por otro lado, hay personal entrenado de DI para realizar tareas de rescate y liberación de animales silvestres dentro del área del proyecto según sea necesario.

Como parte de programa de monitoreo de DI, se realizan estudios bianuales de fitoplancton, zooplancton, bentos y macro invertebrados en las inmediaciones de los sitios de depósitos. Según los reportes de dichos monitoreos realizados en diciembre 2010 (época seca), la población de las especies de fitoplancton evidenciaron una composición similar respecto de los estudios anteriores, incluyendo un total de 35 géneros y 74 especies entre las tres estaciones de muestreo. Así mismo, al igual que los estudios anteriores, la población de zooplancton mostró poca alteración por las actividades del proyecto y su distribución en cuanto a diversidad fue relativamente homogénea. Al igual que en períodos anteriores, el estudio del bentos indicó que la población de organismos en la zona de dragado fue

nula debido a la alteración del medio por las actividades del proyecto. No obstante, es de esperar que las comunidades bénticas contiguas contribuyan a la repoblación de esta zona una vez que se estabilice. La cantidad de macro invertebrados en las estaciones de muestreo fue similar (reducida) en cantidad y diversidad comparada con estudios anteriores. No obstante, se reportó haber observado una cantidad importante de pescadores en áreas aledañas, por lo que se dedujo que la biomasa y diversidad de organismos era elevada. Los informes completos de los estudios de biología marina fueron incluidos como los anexos 6 - 9 del informe trimestral de DI para octubre-diciembre 2010.

5.3.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos y peligrosos para el proyecto se basó en la identificación y segregación de residuos siguiendo el esquema de colores. DI llevó registros de los residuos generados por las actividades del proyecto, los cuales fueron revisados por ERM. Durante las visitas de campo de marzo de 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina y a bordo de la draga "D'Artagnan", los cuales estaban debidamente identificados según el tipo de residuo (orgánico, papel y plástico) (ver fotografía en el *Anexo E*). En las áreas industriales, tanto en tierra como en la draga "D'Artagnan", ERM observó contenedores apropiados y codificados según el tipo de residuos. A su vez, DI tiene una zona de acopio de residuos con contenedores de mayor tamaño (aprox. 2-3 m³), también codificados por color.

ERM corroboró que los residuos sólidos son dispuestos en contenedores con tapa. Según los reportes trimestrales, la recolección y disposición final de los desechos sólidos orgánicos en el relleno sanitario de Cerro Patacón se realizó tres veces por semana y estuvo a cargo de la empresa Aseo Capital. En tanto, Shore Logistics Corp, tuvo a su cargo la recolección de los residuos reciclables (madera, metal, cartón, etc.) dos veces por mes. Así mismo, DI efectuó donaciones trimestrales de papeles de oficina y cartuchos vacíos de toner al programa de "Reciclaje Solidario" del Hogar San José de Malambo.

Durante la visita de campo, ERM corroboró que los residuos peligrosos fueron manejados según los requisitos del Programa. Se observó que los lubricantes fueron colectados en contenedores dedicados y, según la documentación revisada, fueron recogidos por Reciclaje DJ para ser reciclados (una vez durante el período reportado). Los residuos sólidos contaminados (guantes, paños, etc.) fueron recolectados y dispuestos por Slop & Oil Recovery. Mientras tanto, la empresa Servicios Tecnológicos de

Incineración (STI), se encargó del tratado y disposición de residuos peligrosos (booms, pinturas, tubos de luz, etc.). Los informes trimestrales incluyeron documentación referente al manejo de estos residuos.

Referentes a los residuos sanitarios, las empresas HARSCO y STAP Panamá, realizaron el mantenimiento a los sanitarios portátiles en tierra firme.

Los residuos sólidos generados en las embarcaciones fueron recolectados (con distintas frecuencias según la embarcación) por contratistas especializados y dispuestos y/o tratados según correspondiera al tipo de residuo. Los aceites usados y otros líquidos residuales provenientes de la embarcaciones también fueron recolectados y tratados por empresas especializadas, como Naves Supply. Según las políticas de DI y la ACP, está terminantemente prohibido realizar cualquier tipo de descarga al agua.

El personal de DI y los subcontratistas han recibido entrenamiento referente la buena gestión de residuos sólidos, aceites y lubricantes usados, etc. generados durante las actividades del proyecto. Los reportes trimestrales de DI incluyeron documentación de los temas de entrenamientos ofrecidos a dicho personal.

5.3.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El Programa de Manejo de Materiales de DI incluyó principalmente líquidos inflamables, hidrocarburos (combustibles, lubricantes y grasas), y cilindros de gas comprimido. Durante las visitas de campo de marzo de 2011, ERM observó que los materiales como aceite, lubricantes y combustible estaban almacenados en un área dedicada con techo y contención secundaria de concreto (ver fotografía en el *Anexo E*). Dicha contención contaba con un sumidero y válvula de descarga de agua de lluvia, la cual se encontraba debidamente cerrada al momento de la vista. Asimismo, se observó que esta área de almacenamiento contaba con equipo para el control de derrames de sustancias químicas y para control de fuego tales como, extintores y material absorbente. ERM corroboró que los contenedores estaban debidamente identificados con sus contenidos y correspondientes etiquetas de peligrosidad.

En el depósito de los cilindros de gas comprimido, ERM verificó que los mismos estaban debidamente almacenados e identificados. Los cilindros contaban con cadena de seguridad, estaban segregados de acuerdo a su compatibilidad, y el depósito estaba bien ventilado.

A bordo de la draga “D’ Artagnan”, se observó un buen manejo de los materiales peligrosos, utilizando señalización y contención secundaria adecuada. Así mismo, los cilindros de gas comprimido estaban almacenados de manera correcta.

5.3.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

La información provista por la ACP refleja que al mes de diciembre de 2010 DI ha contratado a 519 personas, incluyendo a 157 panameños y 362 extranjeros. Según lo comentado por DI la mayoría del personal de tierra son panameños mientras que el personal a bordo de las embarcaciones es casi exclusivamente extranjero. A su vez, DI ha subcontratado los servicios de las siguientes empresas por un total de 293 personas adicionales:

- Arquinde, S.A.
 - APPC
 - Cardoze & Lindo, S.A.
 - Caribbean Assets
 - CB Fenton
 - Centro de Investigaciones Químicas, S.A.
 - Científicos independientes para realizar estudios marinos
 - Constructores Consolidados
 - CYASA, S.A.
 - Fuerza Temporal
 - Grupo Eulen
 - Ingemar Panamá
 - JS Chacon Investment
 - Parque Natural Metropolitano
 - Park BV
 - Rapid Cargo Panamá
 - Seguridad Técnica, S.A.
 - Transibéricas
 - Transmati, S.A.
 - Tratop, S.A.
 - Universidad de Panamá
-
- [Relaciones Comunitarias](#)

De acuerdo a la información revisada y las entrevistas con personal de DI, no se ha recibido queja por parte de la comunidad en relación a las actividades que se desarrollaron durante este período de reporte.

- [Capacitación](#)

DI realizó varias inducciones, entrenamientos y charlas cortas (*tool box meetings*) para sus empleados y el personal subcontratado durante el período del presente informe. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente como así también el programa de salud y seguridad del proyecto. ERM revisó los registros de las capacitaciones incluidas en los reportes

trimestrales para este período los cuales incluyeron los siguientes temas: plan de manejo de residuos, rescate de fauna, prevención de derrames, manejo de hidrocarburos, control de mosquitos, como levantar de manera segura, seguridad en trabajos calientes, uso de EPP, uso de salvavidas, riesgos de arenas movedizas, control de tráfico, seguridad en trabajos con electricidad, seguridad con auto elevadores/montacargas, y trabajo seguro con grúas, entre otros.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

No se requirieron estudios en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

Entre octubre y noviembre de 2010, DI realizó trabajos de armado de tuberías en la vía pública. Específicamente, el contratista ensambló tuberías marinas para transportar material dragado a lo largo de aproximadamente 1.6km de la carretera Interamericana desde El Faro hacia el sitio de depósito terrestre Farfán. El trabajo se realizó con los permisos correspondientes de la ACP, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

5.3.2 [Planes de Monitoreo](#)

5.3.2.1 [Monitoreo de la Calidad del Aire](#)

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para 1h; $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

DI contrató los servicios de la Universidad de Panamá para realizar los monitoreos de calidad de aire, los que tuvieron una duración de aproximadamente 30 días, desde el 26 de noviembre al 29 de diciembre de 2010. Se tomaron dos mediciones de dos (2) semanas consecutivas de NO_2 y SO_2 ; y mediciones de 24h consecutivas de PM_{10} y Partículas Totales

Suspendidas (PTS) cada sexto día (5 mediciones en total). Las mediciones se realizaron en una estación instalada en el puerto de Diablo, frente al área de influencia del contratista.

Según los resultados reportados en el informe los valores promedio de cada uno de los parámetros (NO_2 - 30.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 - 8.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{10} - 17.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período de muestreo fueron inferiores a los estándares de calidad de aire de la ACP. Cabe aclarar que PTS no es un parámetro normado por la ACP.

5.3.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Según la documentación revisada, se realizaron actividades de monitoreo de ruido ambiental en noviembre de 2010 y ruido ocupacional en diciembre de 2010.

Según los resultados reportados por Centro de Investigaciones Químicas, S.A. (CIQSA), el nivel promedio de ruido diurno (57.9dBA) fue inferior al límite establecido por el D.E. 1/2004 (60dBA) mientras que el nivel promedio nocturno (50.8 dBA) superó levemente el límite correspondiente (50dBA)

El monitoreo de ruido ocupacional se realizó en las áreas de los talleres de mantenimiento. Según lo reportado por DI en su informe trimestral, los resultados de dichos monitoreo indicaron niveles de ruido superiores a los 85 dBA regulados (COPANIT 44-2000) durante el uso de martillos, mientras que los niveles fueron inferiores durante la actividad de corte y esmerilado. El uso de protección auditiva es obligatorio en estas áreas de trabajo.

5.3.2.3 *Monitoreo de Vibración*

No se realizaron actividades de voladuras durante el período cubierto por el presente informe, por lo que no fue necesario hacer el monitoreo de vibraciones.

5.3.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

El programa de monitoreo de calidad de agua y sedimentos del proyecto tiene una frecuencia trimestral y abarca: agua de mar, efluentes sanitarios de las oficinas, agua de la entrada y salida de los sitios de depósito de material dragado, y sedimentos marinos.

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-M⁶.

DI contrató a CIQSA para realizar los monitoreos de agua de mar en septiembre y diciembre de 2010. Para cada evento de monitoreo se tomaron muestras de agua a tres profundidades (superficie, centro y fondo) y en siete puntos de muestreo, incluyendo: los puntos 1 y 2, ubicados en las áreas de depósito subacuático de material dragado (Tortolita y Tortolita Sur, respectivamente); puntos 3-5, ubicados en zonas aledañas a estos depósitos; y puntos 6 y 7, ubicados en el área norte de dragado. Las muestras de agua marina fueron analizadas para compuestos orgánicos e inorgánicos (incluyendo metales), y parámetros físicos. Los resultados analíticos reportados por DI, estuvieron por debajo de los límites de detección y/o los criterios de referencia adoptados por la ACP.

El muestreo de sedimento marino fue realizado en diciembre 2010, para lo cual se tomaron muestras en siete ubicaciones dentro del área de proyecto (mismas que para calidad de agua), y que fueron analizadas para compuestos orgánicos e inorgánicos (incluyendo metales), y para parámetros físicos (incluyendo granulometría). Los resultados analíticos de los compuestos orgánicos en las muestras de sedimentos marinos estuvieron por debajo de los límites de detección mientras los de compuestos inorgánicos, a excepción de níquel, estuvieron dentro del rango de concentraciones encontradas típicamente en la naturaleza para estos compuestos. A modo de referencia, se observó que el rango de resultados de níquel (46.8-301 mg/kg) superó el valor guía de 20 mg/kg establecido en la Región V de USEPA⁷ como nivel de contaminación en sedimentos marinos.

El monitoreo de sedimentos del sitio de depósito terrestre Velázquez se realizó en Septiembre de 2010. Según los resultados incluidos en el informe trimestral correspondiente, los valores de TSS se redujeron en un 99% a la salida (23 mg/l) respecto del valor de entrada (3,334 mg/l).

⁶ Cuerpos de agua marinos y costeros destinados a: a) Navegación y b) Armonía paisajística.

⁷ Anon (1977). *Ecological Evaluation of Proposed Discharge of Dredged or Fill Material into Navigable Water*. Interim Guidance for Implementation of Section 404(b) (1) of Public Law 92-500 (Federal Water Pollution Control Act Amendments of 1972). Misc. Paper D-76-17. U.S. Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS: 1-EZ.

Los efluentes sépticos de las oficinas de DI en Velázquez fueron monitoreados quincenalmente en septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2010. Los resultados del laboratorio fueron comparados contra los niveles guía establecidos en la tabla 3-1 del reglamento técnico COPANIT 35-2000⁸. Los resultados analíticos indican que la concentración de sólidos totales disueltos en las ocho muestras (830-1,330 mg/l) fue superior al nivel guía (500 mg/l). El resto de los parámetros analizados no superaron las concentraciones de referencia.

5.4 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al contratista de este proyecto, JDN. ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación del proyecto de septiembre de 2010 hasta febrero de 2011.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto en marzo de 2011:

Dragado Atlántico – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de talleres de mantenimiento; área de depósito terrestre Tanque Negro Sur; y abordaje de la draga retroexcavadora “Il Principe”.

5.4.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 4*) para el proyecto de ensanche y profundización de la entrada del Atlántico.

Basado en la información provista por la ACP, el contratista, y las visitas de ERM se concluye que el proyecto de ensanche y profundización de la entrada del Atlántico cumplió con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.4.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración*

- [Programa de Control de Calidad de Aire](#)

⁸ COPANIT 35-2000. "Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas."

ERM pudo constatar que el contratista mantuvo registros de mantenimiento preventivo para la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto. Los mismos listaron los equipos que recibieron el mantenimiento de 250, 500, 1000, 2000 horas, etc.

Según lo reportado en los informes mensuales, el clima durante el período del presente informe estuvo lluvioso por lo que generalmente no fue necesario implementar control del polvo fugitivo en las áreas de proyecto. No obstante, dicha medida si fue implementada con mayor frecuencia en los meses de enero y febrero de 2011, utilizando camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo.

ERM observó la presencia de letreros indicando las velocidades máximas dentro del área del proyecto.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes mensuales de JDN, las maquinarias se inspeccionan para que estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas.

Los operarios recibieron inducción y capacitación respecto del uso apropiado de protección auditiva. Asimismo, los equipos pesados han sido diseñados con cabinas insonorizadas.

JDN notificó a las comunidades cercanas de Tanque Negro Sur (TNS) y Loma Borracho sobre el cronograma de las actividades. No obstante, no se han utilizado explosivos en el área del proyecto hasta la fecha.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No se han requerido medidas específicas de control de vibraciones para este proyecto ya que no se han realizado voladuras durante la ejecución del mismo. En cuanto a las vibraciones ocupacionales, los equipos pesados han sido diseñados con asientos para contrarrestar las vibraciones de la máquina.

5.4.1.2 *Programa de Protección de Suelos*

Durante su visita de campo, ERM corroboró el uso de técnicas de hidrosiembra para estabilizar taludes expuestos (ver fotografía en el *Anexo E*). Según lo reportado durante el recorrido del sitio de depósito TNS, los taludes de los diques del sitio fueron acondicionados con hidrosiembra

debido a que el uso de trampas de sedimento en dicha zona no había sido eficiente. ERM verificó el uso de trampas de sedimentos como medida de protección de suelos en otras partes del proyecto.

Representantes de JDN le informaron a ERM que los taludes fueron conformados con pendientes de 1:3 de acuerdo con lo establecido en el PMA. Así mismo, reportaron que hubo casos en que el diseño de los taludes fue modificado para ser más leve debido a las condiciones del terreno.

Según lo reportado en el informe mensual de septiembre de 2010, las tareas de excavación seca se suspendieron (26/06/10) hasta tanto finalizara la época de lluvia. Hasta marzo de 2011 (época seca) cuando ERM visitó el área del proyecto, no se habían reiniciado los trabajos de excavación seca. Las tareas de movimiento de suelo que si se observaron durante la vista fueron de mantenimiento y rediseño de los diques de TNS.

Durante su recorrido de las instalaciones del proyecto de dragado Atlántico en marzo de 2011, ERM observó que el área de mantenimiento estaba prevista de varias medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de combustibles y lubricantes. Estas incluyeron la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada, techada y con contención secundaria. Asimismo, ERM verificó que los combustibles y lubricantes almacenados en el depósito de TNS y en la zona del muelle Mindi contaban con su tina de contención secundaria y estaban protegidos de la lluvia con una lona.

Cabe mencionar que no se realizaron trabajos de mantenimiento mecánico a equipos pesados en los talleres del proyecto ya que la mayoría (95%) de la maquinaria se trasladó al área del proyecto de esclusas que cuenta con sus propios talleres. Así mismo, todo trabajo de reparación mayor se ha realizado fuera del área del proyecto en las instalaciones de los proveedores de los equipos (Relleno, Transportes y Equipos, S.A., Civiles Mar y Tierra, y Transportes y Equipos L & L).

Según consta en los informes mensuales del contratista, las inducciones incluyeron capacitación respecto de la prevención de derrames de hidrocarburos y sustancias químicas. Dichos informes indicaron que cualquier derrame menor de hidrocarburos se manejó de forma inmediata utilizando paños absorbentes y tinas de contención. Los suelos contaminados resultantes de estos derrames fueron removidos y dispuestos como residuos peligrosos con STI.

Según lo reportado en el informe anterior a este (ERM, 09-2010), durante las actividades de excavación seca en las inmediaciones del muelle Mindi, JDN halló un área de suelos impactados con hidrocarburos. Se trata de una contaminación histórica (es decir, previa al proyecto) y cuya fuente se desconoce. Durante la visita de ERM en marzo de 2011, la ACP reportó que se ha acondicionado un sitio dentro del área en Telfers, para realizar el saneamiento de dichos suelos por personal especializado de la ACP.

5.4.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Las áreas de proyecto fueron provistas de inodoros portátiles a razón de uno por cada 20 trabajadores. Según lo reportado en los informes mensuales, los inodoros fueron aseados por la empresa sanitaria TecSan cada 2-4 días. Los registros del mantenimiento se incluyeron en los reportes mensuales.

Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte (TNN) y TNS, fueron acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación de manera de reducir la carga de sedimentos en el material de dragado previo a la descarga de la corriente de agua hacia el cuerpo receptor. Durante la visita en marzo de 2011, ERM observó la ejecución de trabajos de mantenimiento en TNS, específicamente la ampliación vertical y horizontal de los diques de contención. Así mismo, ERM verificó el uso de medidas de revegetación (hidrosiembra) y la colocación de trampas de sedimentos para estabilizar taludes expuestos en las áreas del proyecto.

Durante el abordaje de la draga “Il Principe”, ERM corroboró el buen manejo de los hidrocarburos y demás sustancias químicas mediante el uso de bateas, contenciones secundarias y lonas (para proteger de la lluvia). Así mismo, verificó la presencia de equipos adecuados de respuesta ante derrames, como por ejemplo barreras flotantes de contención, material dispersante y material absorbente (ver fotografía en el *Anexo E*). Según lo reportado por JDN en su informe mensual de septiembre de 2010, el día 15 de ese mes se derramaron 30 litros de combustible diesel en la cubierta de la draga “Vitruvius”, de los cuales 10 litros alcanzaron el agua. El derrame fue contenido inmediatamente con barreras flotantes, paños y chorizos (“booms”) absorbentes.

Como parte del programa de monitoreo, JDN instaló (en febrero de 2010) una serie de equipos de medición de parámetros para asistir en el monitoreo de calidad de agua, y modelado de dispersión de sedimentos asociados a las zonas de depósitos subacuáticos. Para mayor detalle ver la *Sección 5.4.2.4*.

5.4.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

El programa de protección de flora y fauna incluye el entrenamiento del personal de JDN y los subcontratistas durante las capacitaciones de inducción.

- Flora

El programa de re-vegetación en áreas del proyecto de dragado Atlántico tiene los siguientes objetivos generales: (1) mitigar los impactos biológicos directos generados por la remoción de vegetación; (2) instalar medidas permanentes para el control de erosión en áreas de desbroce para prevenir pérdida de suelo; y (3) mejorar el aspecto estético-paisajístico del área una vez sea completada la obra de construcción. Durante la visita de marzo de 2011, ERM corroboró en campo el uso de técnicas de hidrosiembra para revegetar taludes expuestos (ver fotografía en el *Anexo E*).

El proyecto impactó directamente sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación fue de 38 ha. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico está previsto para implementación en el 2011. No obstante, la ANAM no ha designado aun el sitio específico para desarrollar dicho proyecto.

- Fauna

De acuerdo a los reportes mensuales, se informó al personal acerca del programa de rescate y reubicación de fauna durante las capacitaciones de inducción. Ejemplares de las listas de participantes fueron incluidos en los reportes mensuales de medidas de mitigación.

Durante el período del presente informe no se realizaron tareas de limpieza y desbroce significativas, por lo que no se ejecutó ningún plan específico de rescate y reubicación de fauna. No obstante, personal de la empresa CODESA estuvo disponible para atender cualquier llamado de rescate de fauna.

El 28 de febrero de 2011, se reportó el hallazgo de huevos de cocodrilo (37) cerca del viejo cruce del arrollo Agua Clara. Aproximadamente la mitad (17) estaban rotos debido al movimiento de maquinaria en la zona. Se llamó a CODESA para rescatar los huevos sanos, pero los embriones fueron declarados muertos tras la revisión del experto a su arribo a la Facultad de

Agronomía de la Universidad de Panamá (Tocumen). Se reportó la causa de muerte se debió a la exposición al calor y el movimiento.

Durante la visitas de campo, ERM verificó la presencia de carteles y letreros exhortando los cuidados correspondientes para la protección de fauna, como por ejemplo, indicando el cruce de fauna, la prohibición de la cacería y límites de velocidad. Asimismo, se observó que las luces dentro de las áreas del proyecto estaban dirigidas solo hacia las zonas de trabajo.

5.4.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

Según los informes mensuales del contratista, se capacitó a la totalidad del personal del proyecto (JDN y subcontratistas) respecto al manejo adecuado de los residuos y materiales. Asimismo, periódicamente se efectuaron charlas de seguridad en los sitios de trabajo (*toolbox meeting*) para reforzar estos conceptos.

En el área de talleres de mantenimiento, a bordo de la draga “Il Principe” y en el frente de trabajo de TNS, ERM observó contenedores apropiados y codificados por color y nombre según el tipo de residuos (ver fotografía en el *Anexo E*). Durante la visita de campo, ERM observó que los residuos peligrosos fueron segregados y manejados según los requisitos del Programa. Residuos peligrosos líquidos, por ejemplo aceites usados, fueron almacenados dentro de tanques de 55 gal, mientras que residuos sólidos manchados con hidrocarburos se segregaron en contenedores dedicados según su contenido; aceites (negro) o diesel (amarillo).

Según los reportes mensuales, los residuos sólidos y líquidos generados en las embarcaciones fueron recolectados por el contratista y trasladados a tierra firme para su correcto tratamiento y disposición junto con los residuos compatibles generados en tierra firme. La disposición final de los desechos sólidos y líquidos se realizó entre 2-4 veces por semana mediante la empresa STI. En algunas ocasiones los residuos de las embarcaciones fueron descargados por empresas especializadas en el puerto de Cristóbal. Tanto la ACP como JDN prohíben realizar cualquier tipo de descarga al agua.

Los efluentes residuales líquidos fueron recolectados y tratados por la empresa TecSan, quien realiza el mantenimiento a los inodoros portátiles en tierra firme.

5.4.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El programa de manejo de materiales de JDN incluyó el manejo de líquidos inflamables, hidrocarburos (combustibles, grasas, aceites, etc.) y cilindros de gas comprimido.

Durante el recorrido de las instalaciones de JDN, ERM observó la implementación de medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de materiales peligrosos. Por ejemplo, el almacén de inflamables techado y con contención secundaria; la zona de talleres pavimentada, techada y con contención secundaria; el área de almacenamiento de contenedores de residuos pavimentado; y los recipientes (baldes, tanques de 55 gal, etc.) debidamente identificados y con sus correspondientes etiquetas de peligrosidad. De igual manera ERM verificó el buen manejo de combustibles y lubricantes almacenados a bordo de la draga “Il Principe”, con bateas, tina de contención secundaria y protegidos de la lluvia con una lona (ver fotografía en el *Anexo E*).

ERM también verificó la presencia de equipo para el control de derrames y control de fuego, tales como material absorbente y extintores, en las instalaciones en tierra firme y a bordo de la draga “Il Principe”.

Respecto de los cilindros de gas comprimido, ERM observó que los mismos estaban identificados y almacenados en un depósito dedicado, con buena ventilación, separaciones físicas para segregar gases incompatibles, y barrera de seguridad pero sin acceso restringido (ver fotografía en el *Anexo E*).

Según los reportes mensuales y la información provista durante la visita de ERM en marzo de 2011, el reabastecimiento de combustible de los equipos y maquinarias del proyecto se realizó mediante camiones cisterna. Dicha tarea se ejecutó por personal capacitado del suplidor, siguiendo procedimientos de JDN para el abastecimiento de combustibles y el bajo la supervisión del contratista.

5.4.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

La información provista por la ACP refleja que al mes de diciembre de 2010 JDN ha contratado a 596 personas, de los cuales aproximadamente el 89% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, JDN ha subcontratado los servicios de varias empresas por un total de 297 personas adicionales, incluyendo:

- Alfa GR
- Aquatec S.A.
- Cardoze & Lindo, S.A.
- CODESA S.A.
- COPAMA
- Grúas Salerno
- Grupo Mosli
- Logistic Cargo Service
- L y L Constructora
- Manpower
- Mat Chilibre
- Retraneq
- SEMM
- Servicios Rowe
- STI
- Talleres Industriales
- TECSAN
- Transmeli
- Vigilancia Especial
- [Relaciones Comunitarias](#)

La oficina de relaciones comunitarias, fue el punto principal de contacto entre las comunidades cercanas al proyecto y el contratista para atender solicitudes o quejas asociadas a las actividades del proyecto. A través de la oficial de relaciones comunitarias, se ofreció atención personalizada al público los días lunes, miércoles y viernes de 09:00 a 17:00 horas. Según lo reportado a ERM durante la visita a dicha oficina, entre septiembre de 2010 y febrero de 2011 se continuó fortaleciendo la estrecha relación con los habitantes próximos a las áreas del proyecto (Loma Borracho, TNS y TNN). Esto se logró en base en frecuentes visitas informales a los habitantes y una comunicación fluida entre las partes.

De acuerdo a la información reportada a ERM, JDN recibió una queja entre septiembre de 2010 y febrero 2011. El 28 de septiembre de 2010, el grupo de pescadores “La Playita” manifestó una supuesta disminución de pesca debido a las actividades de descarga de material dragado que realizó JDN en el sitio de depósito subacuático adyacente al rompeolas noreste. La ACP evaluó el reclamo en conjunto con JDN y determinó que el contratista no era responsable de ningún daño a los pescadores. Por tal motivo, la queja pasó a manos de la ACP, quien evaluará las medidas apropiadas para atender la situación.

- [Capacitación](#)

JDN dictó las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente, de salud y seguridad ocupacional. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. Según se indicó en los reportes para este período, se ofrecieron capacitaciones específicas y charlas en los sitios de trabajo (*toolbox meeting*), sobre los siguientes temas: prevención y respuesta ante derrames, manejo de residuos, orden y aseo en el área de trabajo, peligro de serpientes, y abejas, entre otros. Tanto las capacitaciones formales como así también las charlas de seguridad en los sitios de trabajo son documentadas según se reporta en los informes de seguimiento ambiental.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

Durante el período abarcado por el presente informe, JDN reportó tres hallazgos, incluyendo un ancla y una hélice dragados por la draga “Filippo Brunelleschi” y una piedra de un arco que pudiese ser de un resto arqueológico de la época colonial.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

El contratista no realizó trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

5.4.2 [Planes de Monitoreo](#)

5.4.2.1 [Monitoreo de la Calidad del Aire](#)

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para 1h; $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

JDN contrató a EnviroLab, S.A. (EnviroLab) para efectuar el monitoreo de fuentes de emisiones móviles y calidad de aire en las inmediaciones del proyecto de dragado Atlántico.

El monitoreo de fuentes móviles se realizó en octubre de 2010 y consistió en la medición de opacidad de las emisiones de motores diésel de cuatro vehículos/equipos utilizados en las actividades del proyecto. Los resultados del monitoreo fueron comparados con el D.E. 38/2009, que establece las siguientes normas de opacidad para vehículos con motor diésel: peso > 3.5 ton - 70UH (%) y peso < 3.5 ton - 60UH (%). Según el informe del laboratorio, todos los niveles de opacidad estuvieron por debajo de los límites normados para cada vehículo.

El monitoreo de calidad de aire se llevo a cabo en un punto cercano a la estación de policía de José Dominador Bazán (Davis) y consistió en la medición de SO₂, NO₂, CO, CO₂ y O₃ en octubre de 2010, y PM₁₀ en diciembre de 2010. Según los resultados reportados por EnviroLab, las concentraciones de SO₂ (42.17 µg/m³), NO₂ (17.24 µg/m³), CO (<1,145 µg/m³), O₃ (7.6 µg/m³), y PM₁₀ (24.55 µg/m³) estuvieron por debajo de los estándares de la ACP. Cabe aclarar que CO₂ no es un parámetro normado por la ACP.

El programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto en el Atlántico, incluyendo las de esclusas Gatún (PM₁₀), y bomberos Gatún (PM₁₀). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de septiembre a diciembre de 2010, los rangos de concentraciones de PM₁₀ (10.0-18.7 µg/m³ y 5.9-18.0 µg/m³, respectivamente) estuvieron por debajo de los estándares de la ACP.

5.4.2.2 *Monitoreo de Ruido*

JDN contrató a EnviroLab para efectuar monitoreos de ruido ambiental en zonas aledañas al área del proyecto y también mediciones de ruido ocupacional en distintos puestos y/o frentes de trabajo dentro del área del proyecto. Los monitoreos fueron efectuados en octubre de 2010 y reportados en el informe de noviembre.

Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en dos puntos distintos y cubriendo la banda de horario diurna y nocturna. Los resultados fueron comparados con los límites establecido para horarios diurnos y nocturnos por el D.E. 1/2004 (60 y 50dBA, respectivamente). Los puntos monitoreados

fueron los siguientes: (1) la estación de policía de José Dominador Bazán (Davis); y (2) en la comunidad de Mindi. Según el reporte del laboratorio, la medición diurna en Davis (58.7 dBA) fue inferior al límite de 60dBA, mientras que en Mindi fue superior (65.9 dBA). Los niveles medidos en ambos puntos (52.3 y 59.9dBA, respectivamente) durante el horario nocturno excedieron el límite de 50dBA.

En cuanto al ruido ocupacional, los resultados fueron comparados al límite de 85dBA normado por la COPANIT 44-2000. Según los niveles reportados para los 10 puestos monitoreados, 4 excedieron el límite de 85dBA, incluyendo el taller Mindi (turno día), taller Mindi (turno noche), sala de máquinas de la draga “Marco Polo” y cabina de excavadora de la draga “Vitruvius”. Todos los niveles reportados por encima del valor guía fueron mitigados por el uso de EPP para protección auditiva.

5.4.2.3 *Monitoreo de Vibración*

JDN contrató a Envirolab en octubre de 2010, para efectuar monitoreos de vibración en cuerpo entero para tres puestos de trabajo utilizado maquinaria pesada dentro del área del proyecto, incluyendo una excavadora Caterpillar 330, el puente de la draga “Marco Polo” y la excavadora de la draga “Vitruvius”. Los resultados fueron reportados en el informe de noviembre de 2010 e indicaron que los niveles de ciertas vibraciones puntuales en la Caterpillar y en el puente de la “Marco Polo” excedieron los límites establecidos en la COPANIT 45-2000. Según la interpretación de resultado por parte del contratista, la exposición a dichas vibraciones no es continua durante la jornada de trabajo. Así mismo, se indicó que se ajustaría la sensibilidad de asiento de la Caterpillar para el peso del operario.

5.4.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-M⁹.

JDN utilizó equipos de medición de parámetros para asistir en el monitoreo de calidad de agua, y modelado de dispersión de sedimentos asociados a las

⁹ Cuerpos de agua marinos y costeros destinados a: a) Navegación, y b) Armonía paisajística.

zonas de depósito subacuáticos. Por un lado, instaló en la zona del muelle Mindi una sonda de medición continua de pH, conductividad eléctrica, turbiedad, temperatura y oxígeno disuelto en febrero de 2010. Asimismo, también en febrero de 2010, instaló una serie de equipos fijos para medición de profundidad de agua, turbiedad, velocidad y dirección de corrientes, y altura de olas, cercanas al sitio de depósito subacuático noreste del rompeolas.

JDN realizó monitoreos mensuales de calidad de agua de las descargas de los depósitos terrestres y depósitos subacuáticos. Los muestreos y análisis para calidad de agua fueron realizados por Aquatec, considerando los siguientes parámetros: alcalinidad total, carbono orgánico total, coliformes totales, conductividad, *Escherichia coli*, fósforo, hidrocarburos, nitratos, oxígeno disuelto, pH, TSS, sulfatos, temperatura, transparencia, turbiedad, y los metales pesados (Cd, Zn, Cr, Sn, Hg, y Pb). Las muestras fueron recolectadas a tres profundidades diferentes: somera (T), media (M) y profunda (B) en 13 puntos.

De acuerdo a los informes de resultados (septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2010 y febrero de 2011) revisados por ERM, las muestras no evidencian presencia de parámetros que excedieran los criterios de referencia adoptados para comparación. A modo de ejemplo, se presenta un extracto del informe de laboratorio de febrero 2011 (ver *Anexo N*).

A su vez, semanalmente JDN realizó el monitoreo de plumas de sedimentos y turbiedad. Los resultados indicaron que los niveles de sólidos suspendidos totales estuvieron dentro del rango de <5 - 38 mg/l. Según los resultados presentados en los informes mensuales de JDN, la reducción de turbiedad cuando se comparan los valores de entrada versus salida de los depósitos de sedimentación terrestres es mejor para TNS (aproximadamente 60-99%) que para TNN (aprox. 44-88%).

5.5 *ELEVACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DEL LAGO GATÚN*

Este componente del proyecto de ampliación del Canal de Panamá no ha iniciado obras, por lo que su inclusión al proceso de seguimiento ambiental se realizará cuando inicie la fase de construcción.

5.6 *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax. El mismo es el único componente

del Programa que tiene dos sitios de trabajo diferentes; uno en el Pacífico y el otro en el Atlántico. No obstante, para el propósito del presente informe, ambos sitios serán tratados en conjunto dado que el contratista es el mismo y las actividades son, por lo general, idénticas. Por lo tanto, en caso de no hacer mención específica de un sitio u otro, se deberá interpretar que la medida, acción, obra o actividad corresponde a ambos por igual.

ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación del proyecto de septiembre de 2010 a febrero de 2011. ERM visitó las siguientes áreas de proyecto en marzo de 2011:

Sector Atlántico – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de la planta industrial; área de excavación; sitio de depósito de Monte Lirio; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

Sector Pacífico – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de la planta industrial; área de excavación; área de la ataguía celular Miraflores y ataguías de la entrada del Pacífico; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

5.6.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratista del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 5*) para el proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que los proyectos de diseño y construcción del tercer juego de esclusas (Pacífico y Atlántico) cumplen con los requerimientos del PMA en lo relacionado a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.6.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones*

- [Programa de Control de Calidad de Aire](#)

Las medidas de mitigación de calidad de aire implementadas en las áreas de esclusas Pacífico y Atlántico fueron las siguientes: (1) mantenimiento preventivo de equipo pesado y maquinaria usada en el proyecto, (2) rociado

de agua para la supresión de polvo en temporada seca, (3) cubierta de tolvas de camiones para evitar dispersión de polvo (y objetos volantes), (4) restricciones de incineración de desechos sólidos en el área de trabajo, y (5) control de velocidad de equipos y vehículos.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por GUPCSA en los informes ambientales mensuales de septiembre de 2010 a febrero de 2011. Según estos registros, el contratista ha seguido el plan de mantenimiento preventivo requerido para su equipo y maquinaria de tal forma que cumplen con el programa de control de calidad de aire. Por ejemplo, mediante la verificación de niveles de aceite y el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor. De acuerdo a lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, los vehículos y maquinaria pesada están equipados con catalizadores y sistemas de emisión que reducen la generación gases a la atmósfera.

Durante la visita de campo, ERM, observó la existencia de camiones cisternas rociando agua sobre caminos no pavimentados (ver fotografía en el *Anexo E*). Los reportes mensuales presentan registros del consumo de agua utilizado para mitigar polvo a través del uso de estos vehículos. Asimismo, se observaron carteles indicando velocidades de circulación tendientes a disminuir la marcha y así prevenir la contaminación del aire. Las tolvas de los camiones transportando materiales (especialmente en la construcción del Campamento Mindi en el Atlántico) fueron cubiertas para evitar la diseminación de polvo y objetos volantes.

Además, se cumple con la prohibición de quemar desechos sólidos en sitio y ERM no observó, durante las inspecciones de campo ni en los registros o reportes de GUPCSA o de la ACP, evidencias de la ocurrencia de ningún evento de esta naturaleza.

Durante la visita de marzo de 2011, ERM observó letreros para el control de tráfico y la presencia de personal de control de tráfico (banderilleros), en las intersecciones de paso de maquinaria pesada del área del Pacífico y Atlántico. No obstante, cabe mencionar que la ubicación de algunos puestos de banderilleros no era de fácil visibilidad, particularmente en el sector Pacífico.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes de seguimiento ambiental de GUPCSA se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento

preventivo a las mismas. Con respecto a niveles de ruido ocupacional, ERM revisó los informes correspondientes y los registros referentes a la distribución de EPP para ruido a personal de campo del proyecto. Cabe señalar que generalmente se corroboró el uso de los equipos de protección durante la visita de campo.

En cuanto a las actividades de voladuras que se realizan en el sector Pacífico, las mismas se limitan a los horarios aprobados por la ANAM.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No se realizan controles específicos de vibraciones en la zona del Atlántico debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras. En tanto, las actividades de voladuras en el Pacífico, cumplen con un plan de voladuras preparado por la empresa subcontratista Serviblasting International, S.A., y que establece medidas de la carga máxima, duración, velocidad, frecuencia, etc. Previamente GUPCSA, en conjunto con Serviblasting International, S.A. y la ACP, hizo todos los cálculos necesarios para determinar el radio de influencia de las voladuras y realizó una evaluación estructural de todas aquellas estructuras internas de la ACP que podrían verse afectadas durante la duración del programa de voladuras. Cabe mencionar que de acuerdo al programa de voladuras presentado, ninguna estructura de comunidades vecinas está dentro del radio de los 500 metros. ERM fue testigo de un evento de voladuras y comprobó que se tomaron todas las medidas y precauciones necesarias para el propio cumplimiento de esta tarea.

5.6.1.2 *Programa de Protección de Suelos*

Según los reportes mensuales de GUPCSA y el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, las medidas de mitigación para la protección de suelos a ser implementadas serán las siguientes (1) medidas de control de deslizamientos, (2) medidas de control de erosión y sedimentación, (3) medidas de estabilización de taludes, (4) medidas de compactación de suelos, y (5) medidas de control de contaminación de suelo.

En las visitas de campo de marzo de 2011, ERM pudo verificar el uso de mecanismos y herramientas para la implementación de las medidas arriba mencionadas. Por ejemplo, se observó el uso de tinajas de contención secundaria para proteger el suelo de potenciales fugas o derrames de sistemas hidráulicos, tanques de almacenaje de combustible y/o sustancias peligrosas. Se pudo observar el uso de material geotextil, enrocados y recubrimiento de concreto para disipar la energía del agua y posible erosión

de superficies expuestas. Se observó el uso de barreras físicas para la contención de sedimentos en pendientes de suelo descubierto. Se evidenció la aplicación de hidrosiembra en los taludes finales.

ERM verificó que las tareas de mantenimiento de equipos pesados eran realizadas sobre superficies de concreto, para proteger los suelos (ver fotografía en el *Anexo E*). ERM también verificó que los fluidos descargados eran canalizados para su posterior tratamiento y/o remoción apropiada evitando la contaminación de suelos y aguas. Por último, ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

5.6.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Basado en los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyen: (1) instalación y uso de contención secundaria en área de almacenamiento de materiales inflamables y desechos peligrosos, (2) uso de barreras físicas para la contención de sedimentos cerca de cuerpos de agua superficial (ver fotografía en el *Anexo E*), (3) limpieza de material vegetal de los cuerpos de agua superficial luego de completar tareas de tala y desbroce, (4) uso de material geotextil, pavimentación de superficies y enrocados para minimizar la energía del agua y posible erosión.

Durante la visita de campo a la zona de la planta industrial del sector Pacífico, ERM observó que la construcción de tinas de sedimentación para el manejo de agua superficiales estaba avanzada. Por otro lado, se observó que las áreas de mantenimiento y las zonas de lavado de vehículos de ambos sectores (Pacífico y Atlántico) estaban pavimentadas y contaban con sistema de recolección de líquidos y separador de hidrocarburos (conteniendo agua, aceites, etc.). Según lo reportado, el efluente de dicho separador será monitoreado para verificar su cumplimiento con las normas aplicables previo a su descarga a las tinas de sedimentación.

ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de aguas, hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

Las aguas residuales domésticas están siendo manejadas según lo especificado en el PMA. Los edificios de administración existentes de

GUPCSA están conectados al sistema sanitario de la ACP mientras que las instalaciones nuevas cuentan con sistemas modulares. Asimismo el campamento Mindi en el Atlántico, cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. Los registros de mantenimiento de las letrinas portátiles fueron provistos en los reportes mensuales del contratista y han sido revisados por ERM.

5.6.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

Las capacitaciones de inducción del personal de GUPCSA y los subcontratistas incluyen entrenamiento específico respecto del programa de protección de flora y fauna.

- Flora

Actualmente, el programa de protección de flora se basa en la implementación de las siguientes medidas: (1) demarcar las zonas de desbroce para minimizar el área de pérdida de vegetación; (2) capacitar al personal respecto de las técnicas adecuadas de desbroce.; (3) reutilizar material de tala y/o desbroce dentro del área del proyecto; y (4) prohibir la recolección de planta silvestres. De acuerdo a la información provista en los informes de seguimiento ambiental, ERM pudo corroborar que se están tomando las medidas para reducir el impacto sobre la flora mediante la delimitación de las áreas de desbroce. Asimismo, los registros de capacitación indican que el personal de desbroce ha recibido entrenamiento específico respecto de la metodología adecuada de tala. Durante la visita de marzo de 2011, ERM pudo corroborar la reutilización de material de desbroce como por ejemplo, para la construcción de sistemas de control de erosión. Asimismo, se verificó la presencia de carteles advirtiendo la prohibición de recolección de plantas silvestres.

- Fauna

En el entrenamiento de inducción se informa al personal acerca del programa de rescate y sus objetivos, y se proveen instrucciones de cómo responder ante el encuentro con animales que pueden ser rescatados y reubicados. Los registros referentes a los temas de entrenamiento y las listas de sus participantes son incluidos en los informes mensuales de medidas de mitigación.

GUPCSA ha contratado los servicios de CODESA (Atlántico) y Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y

reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto desde noviembre de 2009. ERM pudo corroborar en los reportes de rescate y en actas de liberación de especies e inspección sanitaria de los animales rescatados, que los mismos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario. Según dichos registros, la mayoría de los animales se encontraron en buen estado de salud y, en caso contrario, se les brindó la atención necesaria. Los animales fueron liberados en sitios aprobados por la ANAM y ACP, incluyendo el Parque Nacional San Lorenzo en la zona del Atlántico, y el Parque Nacional Soberanía y el Parque Metropolitano en la zona del Pacífico.

Durante la visitas de campo, ERM verificó la presencia de letreros indicando el cruce de fauna e informando los cuidados correspondientes. De acuerdo a la información provista, ERM corroboró que las actividades de rescate y reubicación de fauna en el área del proyecto de esclusas han sido exitosas. De acuerdo al compromiso asumido por GUPCSA, dichas actividades continuarán según sea necesario, durante la ejecución y avance del proyecto.

5.6.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas de la ACP. Durante las visitas de marzo de 2011, ERM observó diferentes recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó tanques de 55 gal codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, incluyendo negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos (ver fotografía en el *Anexo E*).

En el Pacífico la empresa DECOCLEAN colecta los desechos sólidos los cuales son transportados por la empresa Panama Waste Management (PWM) al relleno sanitario de Cerro Patacón. PWM hace también la colección y disposición de neumáticos usados (enviados al relleno de Cerro Patacón). La disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo.

GUPCSA también contrató a varias empresas (Slop Oil & Recovery S.A., Reciclaje DJ S.A., RECOIL, etc.) para la colección y disposición de hidrocarburos, lubricantes y residuos de aceites. Chatarra metálica es colectada y reciclada por PANASCRAAP mientras que la empresa Fibras de Panamá S.A. colecta y recicla papel y cartón de las oficinas. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyen anexos de gestión de residuos con los volúmenes de reciclaje o disposición, los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la mismos.

Los edificios de administración de GUPCSA previamente existentes en ambos sitios están conectados al sistema sanitario de la ACP. Mientras que las nuevas instalaciones de campo, como así también las del campamento Mindi en el Atlántico, cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. Las áreas del proyecto son provistas de una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles en el área del Pacífico y el Atlántico son mantenidos 2 á 3 veces por semana por las compañías TECSAN y STAP Panamá, respectivamente. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de GUPCSA.

Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, como: aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos, recipientes de aceites lubricantes y baterías para descartar. Durante las vistas de campo, ERM observó que estos desechos eran manejados de manera compatible con a las normas de la ACP e internacionales.

5.6.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El programa de manejo de materiales de GUPCSA incluye el manejo de lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, solventes, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Según los registros presentados en los informes mensuales, GUPCSA mantiene un inventario de los materiales peligrosos utilizados en los proyectos. Asimismo se dictaron capacitaciones (inducción y charlas de seguridad) referentes al manejo de materiales peligrosos para personal de GUPCSA y sus subcontratistas. Los entrenamientos incluyen tópicos tales como: buenas prácticas en el manejo de combustibles y materiales inflamables; uso apropiado de EPP; sustancias químicas peligrosas; reporte de incidentes/accidentes; clasificación de desechos; respuesta en caso de emergencias, entre otros. ERM, corroboró en las visitas de campo que las hojas de seguridad (MSDS) se encontraran en los lugares apropiados.

ERM pudo observar la construcción de contenciones secundarias para los tanques de almacenamiento de combustible en las zonas del Atlántico y del Pacífico (ver fotografía en el *Anexo E*). Asimismo se observó la presencia del equipo para el control de derrames y para control de fuego, tales como extintores, herramientas y material absorbente, así como señalización adecuada referente a potenciales peligros asociados con el manejo de materiales. No obstante, cabe mencionar que en el taller principal del sector

Pacífico los materiales absorbentes estaban guardados en una oficina bajo llave y no se encontraban a la mano.

El almacenamiento de materiales inflamables y corrosivos en el Pacífico no contaba con buena ventilación o contención secundaria. Por otro lado, se observaron tanques de 55 gal sin etiquetar.

ERM ha revisado los Planes de Contingencia de GUPCSA y verificó que se incluyen los nombres y números de teléfono de las personas de contacto en caso de una emergencia, así como los procedimientos a seguir de surgir una emergencia. Dicho plan se vio adecuado para los tipos de materiales manejados en las áreas del proyecto y para los distintos tipos de emergencias que pudieran surgir. De acuerdo a lo informado por personal de GUPCSA, y según consta en el Plan de Contingencia, el mismo debe ser actualizado cada 175 días. Se realizaron diversos simulacros de emergencia en ambos sectores.

5.6.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

Según la información provista por la ACP al 31 de diciembre de 2010, GUPCSA ha contratado a 2898 personas, de los cuales aproximadamente el 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, el proyecto de esclusas en sus dos zonas de influencia ha subcontratado en conjunto los servicios de diversas empresas por un total de aproximadamente 2381 puestos de trabajo adicionales. Entre las principales empresas subcontratadas se encuentran las siguientes:

- Albertsons Inc. y Afiliados
- Avantis Inspecciones S.A.
- Bucaro 6, S.A.
- Cardoze & Lindo
- Caribbean Marine Contractor
- Cemex
- Cemento Panamá
- CODESA
- CONCASA
- Constructora D&D, S.A.
- COPAMA
- Correagua
- CUSA
- DECASA
- EMSA (Suplidores)
- Elite Venture Panama
- Grasstech
- HOPSA S.A.
- Ingelmec
- Linkbasic Panama, S.A.
- Multiequipos y Maquinarias
- Multiservicios De Construcción, S.A.
- Niko'S

- Panama Forest Services
- Plotec
- Productos de Seguridad Perímetro, S.A.
- Roman Company
- Rodio Swissboring
- Sepprosa
- SIPA
- Transportes Milenio
- Trevigalante
- Tropical Services Corporation

Según lo informado por personal de relaciones comunitarias de GUPCSA, se ha habilitado una oficina de reclutamiento en la zona del Atlántico. El objetivo de la misma será el de centralizar toda pregunta, inquietud y solicitud de empleo; actuando, además como centro de adiestramiento inicial (inducción) para los más de 3,000 empleados que se estima serán necesarios durante la etapa de mayor actividad del proyecto. La oficina de empleos distribuye volantes e imprime avisos invitando a los locales a proveer servicios a la empresa. El informe provee fotografías de cajas de colección de hojas de vida (CV) e indican los números de los mismos recibidos por mes (las mencionadas cajas están localizadas en la oficina de Relaciones Comunitarias y en el INADEH).

- [Relaciones Comunitarias](#)

Desde junio de 2010, la oficina de Relaciones Comunitarias - Atlántico se reubicó a la sede de la Universidad Tecnológica de Panamá en la comunidad de José Dominador Bazán. GUPCSA ha contratado una nueva coordinadora de Relaciones Comunitarias con experiencia en el manejo de los aspectos sociales de proyectos de envergadura. Las nuevas oficinas de Relaciones Comunitarias - Pacífico se encuentra en la comunidad de La Boca, fuera del área del proyecto.

Ambas oficinas poseen una línea de teléfono gratuita, acceso a correo electrónico para resolver preguntas (especialmente relacionadas a las obras a realizarse), recibir comentarios y recabar y facilitar la solución de quejas de los pobladores. También provee información en la página web de GUPCSA. Detalles de estas actividades son mostrados en los informes mensuales.

En el Atlántico, el Contratista recibió en su línea de atención de quejas, reclamos o solicitudes de información, nueve (9) quejas, por exceso de velocidad de camiones, deterioro de las calles, incremento de polvo y vibraciones. Dos de estas quejas se mantienen abiertas (incremento de polvo y vibraciones en una vivienda) y diez (10) solicitudes de información que fueron atendidas por la Oficina de Relaciones Comunitarias en el Atlántico.

En el Pacífico, se ha recibido una (1) queja por el ruido que produce la descarga de material pétreo a los silos.

Durante el período cubierto por este reporte se hicieron dos intercambios de información (*Open House*) para los pobladores de la comunidad José Dominador Bazán y zonas aledañas. El primero fue en octubre 2010 para brindar información acerca del campamento Mindi. En febrero de 2011 se hizo el segundo, el cual abarcó varios temas, incluyendo: (1) avances en las obras del proyecto, (2) obras del campamento de Mindi, (3) rescate y reubicación de vida silvestre, (4) asuntos relacionados a recursos humanos, y (5) asuntos de salud y otros.

Según lo reportado en los informes mensuales, las oficinas de Relaciones Comunitarias han anunciado a los pobladores y autoridades de los trabajos de campo. Se entregaron volantes informativos a los residentes del Tucán Country Club & Resort en el Pacífico y en las comunidades aledañas a la zona del Atlántico (José Dominador Bazán (Davis), Margarita, etc.). En el Pacífico se informó a los residentes del área de Paraíso del acarreo de material pétreo por vía acuática desde muelle de Cartagena al Atlántico, como así también a los residentes del Tucán Country Club & Resort del cronograma de voladuras. De manera trimestral, GUPCSA prepara y distribuye unos folletos informativos respecto del avance de las obras y los trabajos planificados a futuro.

Así mismo, se realizaron reuniones informativas con las autoridades, representantes y residentes de distintas comunidades (Tucán Country Club & Resort, La Boca, José Dominador Bazán, etc.) incluyendo el alcalde y gobernador de Colón, autoridades de la comunidad José Dominador Bazán, representantes de la Asociación de Residentes del Área Canalera (ARAC), etc.

- [Capacitación](#)

GUPCSA contrató los servicios de varias empresas para dictar las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado en el Pacífico y Atlántico. Entre ellas se mencionan DECASA (temas ambientales), California Specialized Training Institute (materiales peligrosos), Cruz Roja Panameña (emergencias), Training & Consulting (sustancias peligrosas), Centro de Producción Más Limpia de Panamá (medio ambiente), personal de GUPCSA, etc. Dichas capacitaciones se enfocan en temas ambientales y el programa de salud y seguridad del proyecto. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. Según se indica en los informes

mensuales para este período , se ofrecieron capacitaciones ambientales específicas y charlas cortas (*toolbox talk*), sobre los siguientes temas: control de erosión y sedimentación, extracción ilegal de recursos naturales, caza ilegal, extracción ilegal de madera, manejo de residuos (peligrosos y no peligrosos), control de hidrocarburos, monitoreo de aire, agua y contaminación de suelo, identificación de recursos culturales, control de vectores y plagas, plan de manejo ambiental del proyecto, protección y rescate de flora y fauna dentro de la ACP, relaciones comunitarias, leyes ambientales nacionales e internacionales, penalidades por violaciones a leyes panameñas, primeros auxilios, uso de EPP, mantenimiento de maquinarias y equipos, arqueología, paleontología y recursos culturales, entre otros. Los objetivos fundamentales de estas capacitaciones fueron la de transmitir conceptos y concientizar a los trabajadores sobre la importancia y conservación del ambiente. Tanto las capacitaciones formales como las charlas de seguridad en los sitios de trabajo son debidamente documentadas según consta en los informes mensuales de seguimiento ambiental de GUPCSA.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

El arqueólogo Tomás Mendizábal y su equipo de especialistas realizaron la evaluación de hallazgos encontrados durante el período de reporte en áreas del proyecto de esclusas. En el Atlántico se determinó la presencia de restos de estructuras históricas asociadas a las actividades de construcción del canal de 1939 y de la época de la administración de la zona por parte de los estadounidenses (GUPCSA reporta hallazgos encontrados en los meses de enero y febrero de 2011). En el Pacífico se evaluaron estructuras y restos históricos asociados a la construcción del canal y la presencia estadounidense en la zona.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

GUPCSA ha realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto Atlántico y Pacífico. Específicamente, se han realizado reparaciones a las vías de acceso a dichos proyectos, incluyendo tramos de la calle Thelma King y Vía Bolívar (Atlántico) y de la calle Brujas (Pacífico).

5.6.2 *Planes de Monitoreo*

5.6.2.1 *Monitoreo de la Calidad del Aire*

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para 1h; $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

GUPCSA contrató a CIQSA para efectuar monitoreos de calidad de aire en zonas próximas a las áreas del proyecto en de esclusas en el Pacífico y Atlántico. Los monitoreos fueron efectuados semanalmente durante los meses de septiembre a febrero en el Pacífico y en el Atlántico.

El monitoreo en el Pacífico se realizó en un punto en Camp Rousseau. De acuerdo a los informes de laboratorio revisados por ERM, las concentraciones de PM_{10} estuvieron todas por debajo del criterio de referencia. La concentración máxima de PM_{10} fue registrada en setiembre de 2010 con un valor de $138.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se detectaron sólo trazas de NO_2 en los monitoreos muy por debajo del límite de la ACP.

Hubo tres puntos de monitoreo en el Atlántico, ubicados de la siguiente manera: Punto 1, en la comunidad de José Dominador Bazán (Davis); Punto 2, próximo al área de excavación; y Punto 3, al sur del depósito de Monte Lirio. Los puntos 1 y 3 fueron de PM_{10} ; el Punto 2 de NO_2 . De acuerdo a los informes de laboratorio revisados por ERM, las concentraciones de PM_{10} estuvieron todas por debajo del criterio de referencia. La concentración más alta (promedio de 24 horas) alcanzada en el Punto 1 fue de $122.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (septiembre de 2010) y en el Punto 3 de $62.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (enero y febrero de 2011). No se detectó presencia de NO_2 en ninguno de los monitoreos en el Punto 2 (sólo se realizaron mediciones en los meses de setiembre y octubre, 2010).

Por su parte, el programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Cuatro de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto de esclusas en el Atlántico y Pacífico, incluyendo las de Miraflores (PM_{10} , SO_2 , NO_2) y Cocolí (PM_{10} , NO_2) en el Pacífico, y esclusas Gatún (PM_{10} , NO_2) y bomberos Gatún (PM_{10}). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de septiembre a diciembre de 2010, los rangos de concentraciones de todos los parámetros ($PM_{10} = 5.9 - 19.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $SO_2 = 8.2 - 55.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $NO_2 = 14.2 - 61.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) estuvieron todas por debajo de los estándares de la ACP.

GUPCSA monitoreó malos olores a través de encuestas a sus trabajadores del Atlántico y el Pacífico para detectar la percepción, frecuencia, tipo y tolerabilidad a malos olores. En las realizadas en forma mensual durante el período de esta auditoría, los resultados muestran evidencias de malos olores generalmente ligados a las emanaciones de las letrinas. GUPCSA recomendó coordinar esfuerzos con el subcontratista de las letrinas móviles para evitar escapes de estos olores al momento de su limpieza, modificando los horarios de esta actividad y agregando productos químicos.

5.6.2.2 *Monitoreo de Ruido*

GUPCSA contrató a CIQSA para efectuar monitoreos de ruido ambiental de 24 horas en el Atlántico y de 1 hora diurna y 1 hora nocturna en el Pacífico. A fines del presente informe las mediciones fueron comparadas con los niveles máximos permisibles del D. E. 1/2004 (60dBA - diurno y 50dBA - nocturno).

Las mediciones en el sector Atlántico se realizaron mensualmente en un punto de la comunidad de José Dominador Bazán (Fort Davis) ubicado a aproximadamente 500 metros del área del proyecto. Los monitoreos de ruido ambiental fueron efectuados mensualmente desde septiembre 2010 a enero de 2011 (no se incluyó el informe de febrero de 2011 porque no había sido entregado por CIQSA). Todos los valores promedio de todos los monitoreos (diurnos y nocturnos) estuvieron por debajo de los límites normados.

Las mediciones en el sector Pacífico se realizaron en el Tucán Country Club & Resort en octubre y en tres puntos (tres comunidades cercanas al área del proyecto) en enero. Estos tres puntos incluyeron La Boca (Punto 1), Diablo (Punto 2) y Tucán Country Club & Resort (Punto 3).

En el mes de octubre las mediciones en el Tucán Country Club & Resort se excedieron en un promedio de 7 dB(A) en el horario diurno; en el horario nocturno los resultados estuvieron por debajo de la norma. En el análisis de la información, GUPCSA y la ACP concordaron que el punto de muestreo era influido por factores externos al proyecto por lo que decidieron tomar otros puntos de muestreo (más representativos) en las siguientes mediciones del mes de enero.

Durante el mes de enero de 2011, no se excedieron los límites permisibles de la norma en ninguno de los puntos tanto a nivel diurno (rango de 49.3 a 59.3 dBA) como nocturno (rango de 46.3 a 48.5 dBA).

5.6.2.3 *Monitoreo de Vibración*

En el Atlántico no será necesario realizar monitoreos de vibraciones debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras.

En el proyecto de esclusas del Pacífico se han realizando voladuras de producción. GUPCSA ha subcontratado a la empresa Serviblasting International S.A., como su especialista en voladuras. ERM verificó que las voladuras se realizan en cumplimiento del plan de voladura aprobado por la ACP. Se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos fueron incluidos en los informes mensuales del contratista junto con sus correspondientes planes de voladura. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los valores límites para los receptores del proyecto (12.7 mm/s)

5.6.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de calidad de agua.

Debido a la falta de normativa para calidad de agua superficial en Panamá, los criterios de referencia adoptados por la ACP han sido los propuestos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C¹⁰.

Los monitoreos de calidad de agua en el sector Atlántico fueron realizados por CIQSA en los meses de septiembre de 2010 a febrero de 2011. Se tomaron muestras en el lago Gatún en diferentes puntos y a tres profundidades (superficial, media y profunda). Los monitoreo incluyeron los siguientes puntos: (1) Monte Lirio (M2), (2) depósito Monte Lirio (M4), (3) camino a Monte Lirio (M5) y Boya 11 (punto de control). En los meses de septiembre y noviembre de 2010 se tomaron muestras adicionales en bahía de Monte Lirio. Se analizaron parámetros físicos, químicos, orgánicos y bacteriológicos.

¹⁰ Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

En el sector Atlántico, los parámetros de monitoreo de sedimentos fueron afectados por las intensas lluvias del mes de diciembre de 2010¹¹. Por ejemplo, la turbiedad promedio para la estación M5 en noviembre de 2010 y enero y febrero de 2011 fueron de 0.4, 12.9 y 1.5 NTU, respectivamente, mientras que en diciembre 2010 para la misma estación fue de 23.8 NTU. Similares resultados se obtuvieron para sólidos suspendidos y transparencia. Sin embargo, todos los resultados cumplen con las normas establecidas con la excepción del contenido de coliformes fecales en 7 de las 16 muestras para los meses de septiembre y noviembre de 2010. ERM, corroboró en las tablas de resultados de los análisis y tablas comparativas que la calidad de agua del lago Gatún, cumple con los criterios de referencia del Programa. Para mayor detalle referirse al los extractos del informe de laboratorio in el *Anexo O*.

El monitoreo de calidad de agua en el sector Pacífico fue realizado por CIQSA entre septiembre de 2010 a febrero de 2011 (los resultados de febrero del 2011 no estaban disponibles al momento de la edición del informe de ese mes). Según los informes mensuales, se tomaron muestras en el río Cocolí, incluyendo: (1) la desembocadura, (2) el sector medio, y (3) el sector superior (a la altura del puente). Las muestras fueron analizadas para los siguientes parámetros: pH, temperatura, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, conductividad eléctrica, turbidez, nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto, DBO, DQO, cloruros, sulfatos, fósforo total, nitratos, nitritos, sulfuros, grasas y aceites, cromo VI, plomo, hierro, coliformes totales y coliformes fecales.

Exceptuando coliformes fecales y sedimentos, los resultados analíticos obtenidos de las muestras fueron inferiores al límite de cuantificación y/o los criterios de referencia adoptados por la ACP. La presencia de niveles altos de coliformes fecales ha sido registrada en los monitoreos de línea de base (GUPCSA, Septiembre 2009) productos de las descargas residuales de comunidades aguas arriba del río.

En la boca norte de las esclusas del Pacífico, JDN, bajo contrato con GUPCSA, realizó labores de dragado para remover suelo húmifero (“*muck soil*”) para proveer un buen sustento a la base de la ataguía de las obras civiles. GUPCSA hizo un análisis de línea de base en el mes de septiembre. De todos los parámetros analizados se encontró aluminio por encima de la norma (0.1 mg/l). GUPCSA realizó un análisis de sedimentos (con trampas de sedimento) en el mes de octubre 2010 en Tortolita para determinar así el comportamiento de los mismos. Los resultados arrojaron tasas de

¹¹ Especialmente durante el evento extremo del 7 y 8 de diciembre de 2010

sedimentación entre 10.4 a 22.8 mg/cm² -día. Muestras de calidad de aguas (parámetros físicos, químicos y biológicos incluyendo metales pesados) para los meses de diciembre de 2010 y enero 2011 (las faenas de dragado cesaron en el mes de febrero) fueron tomadas y analizadas por AQUATEC en siete estaciones y a tres o dos profundidades. Las mismas indican que todos los parámetros están dentro de los rangos establecidos por la norma con la excepción de aluminio (dic. 2010), que ya había excedido durante la línea de base, y una muestra de plomo (ene. 2011). GUPCSA opinó que la muestra de plomo era anormal ya que no descargó ningún material que contenía dicha sustancia pero se continuará monitoreando.

5.7 ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.7.1 Generación de Empleo

La ACP ha coordinado el proceso de contratación de tal manera que individuos y pequeñas o medianas empresas puedan cumplir con los requerimientos técnicos necesarios y puedan ser elegidos para participar en contrataciones al igual que empresas de gran tamaño. De esta forma el Programa impacta positivamente la construcción en Panamá y la expansión de la industria de servicios de consultoría, y no sólo se concentra en la capacidad y experiencia de las grandes compañías.

La eficacia de las medidas diseñadas para estimular la economía nacional e incrementar ingresos al tesoro nacional mediante la generación de empleos se vio reflejada durante el V período de reporte, entre otras cosas, en la cantidad de mano de obra, servicios y suministros adquiridos de subcontratistas locales. Esta dinámica genera un efecto multiplicador positivo sobre la economía nacional a través del pago de salarios y los servicios contratados.

Desde su comienzo y hasta el 31 de diciembre de 2010, el Programa de Expansión del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas ha generado la contratación directa e indirecta de aproximadamente 7,900 personas. A su vez, ha generado 5,490 fuentes de trabajo adicionales mediante los subcontratos de servicios de decenas de empresas de distintos rubros. Esto suma un total de aproximadamente 13,390 trabajadores generados por el Programa, de los cuales aproximadamente el 92% son fuerza de trabajo panameña.

5.7.2

Relaciones Comunitarias

La ACP implementó un Plan de Participación Ciudadana durante el período de discusión pública previo al referendo nacional para la aprobación del Programa de Expansión del Canal de Panamá en el 2006. Según el referendo más del 75% del pueblo panameño que votó, aprobó el Programa de Expansión. Desde los inicios del Programa de Expansión en septiembre de 2007, la ACP ha continuado con el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye programas informativos difundidos por cadena nacional y medios de prensa, la difusión de estudios e información técnica en el sitio Web de la ACP, y la convocatoria a reuniones públicas de grande y pequeña escala. La ACP busca por diversos medios y de manera activa información respecto de la opinión pública y sugerencias. Así mismo, ERM ha observado ó visto documentadas una variedad de métodos por los cuales la ACP continúa comunicándose con las comunidades potencialmente afectadas por el Programa.

Aspectos a resaltar respecto de la difusión de información pública incluyen:

- Centro de acceso a la información vía línea caliente las 24 horas o email;
- Canales de comunicación y mecanismos de quejas bien difundidos para los contratistas;
- Sitio Web en idioma español e inglés;
- Difusión de volantes y panfletos a las comunidades, identificando los planes de actividades de construcción;
- Intercambio informativo (*Open House*) y reuniones comunitarias informativas para discutir y difundir aspectos de interés específicos a las comunidades respecto de las actividades del Programa; y
- Publicación de informes trimestrales de avance del Programa durante la etapa de construcción.

A su vez, la ACP realizó esfuerzos e inversiones importantes hasta la fecha en la reparación de viviendas y edificios públicos (iglesias, colegios, comercios, etc.) en la Comunidad de Paraíso y una vivienda en Pedro Miguel. Luego de haber realizado en el 2010 una evaluación exhaustiva de la condición estructural de las viviendas y edificios en la Comunidad de Paraíso, la ACP asumió el compromiso de reparar todas aquellas que

presentaron daños. Al mes de febrero de 2011, la ACP ha financiado la reparación de 214 viviendas y edificios, restando 45 más para finalizar el compromiso asumido con dicha comunidad (ver fotografía en el *Anexo E*).

5.7.3 *Capacitación*

Otro impacto socioeconómico positivo del Programa es la experiencia laboral y la capacitación que están adquiriendo los contratistas y subcontratistas en los temas ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional.

Las temáticas son muy amplias en su alcance incluyendo, por ejemplo: manejo de desechos peligrosos; segregación de residuos; comprensión y uso de MSDS; exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos; manejo defensivo; trabajo en altura; manejo y manipulación de materiales peligrosos; respuesta ante emergencias y evacuaciones; prácticas seguras para la limpieza de los MEC; prevención de derrames de hidrocarburos; uso y cuidado de EPP; protección de flora y fauna; cuidado del patrimonio arqueológico; reciclaje; manejo de personal y relaciones en el trabajo; primeros auxilios; manejo del estrés en el trabajo; operación de equipos pesados; y análisis de trabajo seguro, entre otras.

Las capacitaciones en estos temas asociados al Programa, según se han incluido en el PMA, tendrán un efecto importante sobre las prácticas comunes de trabajo de la fuerza de trabajo a nivel nacional, no sólo por el número de empleados capacitados en dichos temas, sino por el prestigio y la influencia que tiene ACP como institución.

5.7.4 *Arqueología*

Respecto de los potenciales impactos arqueológicos del Programa, tal como se ha notado en reportes anteriores, la ACP se encuentra en línea con las respectivas medidas del PMA. Específicamente se lleva a cabo el reconocimiento y rescate previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. Los trabajos arqueológicos están a cargo de un arqueólogo panameño acreditado. El alcance del contrato incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. El contrato atiende a los requerimientos arqueológicos de la totalidad del Programa, incluyendo los CAPs, dragado del Pacífico y Atlántico, dragado del lago Gatún y Corte Culebra, y esclusas. Los estudios

preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - institución responsable por la temática arqueológica en Panamá. ERM considera que los estudios elaborados durante el presente período siguen cumpliendo con los estándares internacionales de profesionalismo para el estudio arqueológico y la gestión de patrimonio cultural.

ERM revisó el Inventario de Artefactos Históricos Localizados durante el Programa de Ampliación del Canal de Panamá 2009-2010. Éste contiene 85 piezas plenamente identificadas y codificadas. El documento fue publicado en diciembre del 2010.

5.7.5 *Paleontología*

La ACP ha contratado al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI *por sus siglas en inglés*) para que realice el estudio y rescate de recursos paleontológicos en sitios de excavación y dragado asociados al Programa. De acuerdo a este contrato, los paleontólogos del STRI monitorean el progreso de los trabajos para la búsqueda y clasificación de fósiles, toman muestras de los depósitos encontrados, interpretan los contextos geológicos de sus resultados y preparan reportes bimensuales y anuales. ERM ha revisado dichos informes y el inventario de especies del programa de paleontología para el período del presente informe. Según el informe anual del STRI para el 2010, el inventario de especies suma aproximadamente 6440 muestras del Canal de Panamá, y se proyecta como una de las más completas de su tipo para los trópicos en el mundo.

El programa paleontológico está organizado de tal manera que no solo contribuye al rescate de fósiles sino también represente un esfuerzo imperante de investigación cuyos objetivos abarcan una amplia gama de temas de interés paleontológico a nivel regional y global. La asociación de la ACP con el STRI ha logrado generar un programa paleontológico de alto perfil, cuyo valor y alcance en términos de contribución científicas exceden ampliamente la de un simple programa de rescate.

El STRI mantiene un diálogo con el Museo del Canal de Panamá y el Museo de Biodiversidad para acordar la forma de realizar la exhibición pública de los fósiles y hallazgos científicos derivados del programa.

5.7.6 *Infraestructura*

Durante el período cubierto por el presente informe la ACP ha realizado trabajos de reparación en un tramo de la Vía Simon Bolívar, la cual es de uso pública y sirve de acceso área del proyecto de esclusas y dragado Atlántico.

5.8 *REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007 ANAM*

En cuanto a los compromisos establecidos en la resolución de aprobación del EsIA, se verificó que fundamentalmente se cumple con las medidas establecidas en la misma dado que la mayoría de los requisitos de la Resolución se encuentran en el PMA. La Resolución de la ANAM especifica el cumplimiento con los siguientes requisitos principales:

- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.
Nota: Previo inicio de las obras en cada zona específica de trabajo, se canceló el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la ANAM, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003.
- Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre
- Instalación de una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones monitorea los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb).
- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Ley 36 de 17 de mayo de 1996, “por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos”.

En las matrices presentadas en la *Sección 7*, para cada componente, se detalla el nivel de implementación o cumplimiento de los diferentes requisitos aplicables según la resolución de aprobación del EsIA Categoría III.

5.8.1 *Informe Semestral*

La Resolución establece los requerimientos de reporte del Programa.

ERM lleva a cabo las verificaciones semestrales de las medidas de mitigación y programas de monitoreo. El último informe semestral fue entregado por la ACP a la ANAM en octubre de 2010.

5.8.2 *Modificaciones al Programa*

Bajo la Resolución, ANAM requiere que la ACP le notifique en caso de cualquier cambio al Programa que no este incluido en el EsIA Categoría III.

De acuerdo a la información revisada por ERM para el período comprendido entre el 1 de septiembre de 2010 y el 28 de febrero de 2011, no hubo modificaciones o cambios en las técnicas o medidas del Programa que no hayan estado contempladas en el EsIA Categoría III.

5.8.3 *Programa de Salud y Seguridad Ocupacional*

La Resolución requiere que la ACP desarrolle un programa de salud y seguridad ocupacional para el Programa. La implementación del programa de salud y seguridad ocupacional para las distintas áreas de proyecto está documentada en los reportes mensuales y trimestrales de los contratistas. El programa incluye el monitoreo de aire y ruido ocupacional, monitoreo de vibraciones, requerimientos de EPP, investigación de incidentes, y auditorías de salud y seguridad, entre otros. Además, cada proyecto tiene al menos un representante de la ACP (y en algunos casos hasta tres) quien está a cargo de supervisar la implementación y el cumplimiento del programa de salud y seguridad.

ERM evaluó la implementación del programa de salud y seguridad ocupacional basándose en la revisión de los informes de los contratistas, las visitas a las áreas de proyectos y las entrevistas con representantes de la ACP y los distintos contratistas. Se observó que existe un compromiso importante de parte de la ACP y los contratistas a nivel institucional de implementar el programa de salud y seguridad ocupacional; con vistas a salvaguardar la integridad de todo el personal, equipos y recursos avocados al Programa. Así mismo, ERM corroboró el seguimiento constante realizado por personal de la ACP y del contratista en cada una de las áreas de proyectos mediante las inspecciones de los oficiales de salud y seguridad ocupacional.

Durante la visita de ERM en marzo de 2011, se reportó el uso de algunas herramientas para identificar y evaluar riesgos. Ejemplos de esto incluyen: (1) Análisis de Trabajo Seguro (ATS); (2) seguimiento de casi-incidentes y evaluación de causas raíz; y (3) la difusión de lecciones aprendidas a causa de un incidente. A pesar de ello, no se percibió el uso de dichas herramientas para identificar y evaluar riesgos de manera proactiva en manos de los trabajadores. En base a la revisión de los informes de contratistas que realizó ERM, fue evidente que muchos de los accidentes e incidentes reportados podrían haberse evitado mediante la evaluación de riesgos de parte de los trabajadores para mitigar las situaciones y/o comportamientos inseguros.

Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que la mayoría del personal utilizaba el EPP apropiado, incluyendo una mejora en el uso de los lentes de seguridad respecto de la visita de agosto-septiembre de 2010. No obstante, al igual que la visita anterior, ERM observó que muchos trabajadores no utilizaron guantes para realizar trabajos manuales. Consecuentemente los accidentes de mano fueron frecuentes (con y sin guantes) según lo reportó el personal entrevistado durante las visitas de ERM en marzo 2011.

Mediante la revisión de los registros de incidentes y las observaciones de campo, ERM identificó evidencias de deficiencias en la implementación del programa de salud y seguridad ocupacional. Cabe aclarar que la mayoría de estas deficiencias fueron documentadas por personal de la ACP y/o de los contratistas en los informes de seguimiento ambiental. A continuación se enumeran algunas de los accidentes, incidentes, y situaciones o comportamientos inseguros identificados para el período de septiembre de 2010 a febrero de 2011:

1. Dos accidentes fatales en la ejecución de los trabajos del proyecto de esclusas; uno en el Atlántico y uno en el Pacífico. Ninguno de los dos fue reportado en los informes mensuales del contratista, lo cual indica cierta displicencia al respecto;
2. Caídas de distintas alturas (de hasta 3 m) ocasionando lesiones con días de trabajo perdido;
3. Dos colisiones de embarcaciones de DI contra embarcaciones transitando dentro de aguas de operación del canal con daños materiales (ninguna fue culpa de DI);
4. Al menos tres deslizamientos de talud causando daño a maquinaria pesada, incluso quedando la misma sumergida bajo el agua (sin consecuencia para el operador);

5. Se observo empleados caminaban por la zona de trabajo aparentemente luego de terminar su turno sin ningún tipo de equipo de seguridad (Esclusas Pacífico).
6. Daño a servicios (fibra óptica y cables eléctricos energizados);
7. Colisiones frontales y en puntos ciegos entre maquinaria pesada;
8. Accidentes de manos que requirieron suturas;
9. Trabajos de izaje realizados sin delimitación de área permitiendo el libre tránsito; y
10. Se observó el tránsito de camiones cargados que no mantenían las distancias mínimas requeridas.
11. Se observó personal sin el uso del EPP adecuado (salvavidas) transfiriendo cargamento entre el muelle y una embarcación en las instalaciones de dragado Pacífico (ver fotografía en el *Anexo E*).

De acuerdo a la información revisada por ERM y las entrevistas con personal de ACP, se identificó evidencia de acciones concretas (cartas, avisos de no conformidad, etc.) destinadas a corregir las deficiencias en el programa de salud y seguridad ocupacional.

5.8.4 *Plan de Indemnización Ecológica*

Los requerimientos de indemnización ecológica se establecen en la Resolución y se incluyen en el PMA.

En cumplimiento con la Resolución, la ACP efectuó pagos de indemnización ecológica para los componentes del Programa en donde se impactó la vegetación. Los pagos fueron calculados a base a los tipos y cantidades de vegetación impactada en las distintas áreas de proyectos.

En informes anteriores, ERM verificó los recibos de pagos hechos por ACP a la ANAM referentes a indemnización ecológica y corroboró de esta forma el cumplimiento con los requerimientos de la Resolución. Para el presente período de reporte, ERM verificó los pagos de \$2,860 realizados por la ACP, en concepto de indemnización por la instalación de tanques de agua en el sector Pacífico (ver *Anexo P*).

5.8.5 *Plan de Reforestación*

Los requerimientos de reforestación se establecen en la Resolución y se incluyen en el PMA e indican que como medida compensatoria la ACP deberá reforestar dos hectáreas por cada hectárea afectada durante el desarrollo del Programa. ERM confirmó que el programa de reforestación ha sido ejecutado en áreas designadas por la ANAM.

Actualmente, la ACP lleva adelante 12 proyectos de reforestación en compensación por las áreas afectadas como parte del Programa de Ampliación. Dichos proyectos se encuentran en distintas áreas y etapas (inversión, 1º o 2º año de mantenimiento) según se detalla en el **Cuadro 2** a continuación:

Cuadro 2 *Resumen de Proyectos de Reforestación*

No	Proyecto	Ubicación	Área (ha)	Provincia	Contratista	Etapas	Avance (%)
1	CAP 1	PNCC	115	Panamá	Geoforestal	2º año mant.	52
2	CAP 2	PNAC	30	Panamá	Forestal Los Cárpatos	2º año mant.	51
3	CAP 2	PNOT	60	Coclé	JS Chacón	1º año mant.	29
4	CAP 2	PNOT	55	Coclé	Forestal Los Cárpatos	1º año mant.	29
5	CAP 3	PNOT	35	Coclé	Forestal Los Cárpatos	1º año mant.	29
6	CAP 3	CIFO	50	Chiriquí	Forestal Los Cárpatos	1º año mant.	29
7	CAP 3	PNC	40	Panamá	JS Chacón	2º año mant.	29
8	CAP 3	CIFO	35	Chiriquí	JS Chacón	Inversión	90
9	Gatún	PNVB	30	Chiriquí	JS Chacón	1º año mant.	29
10	CAP 4	RFM	50	Herrera	Panama Forest Service	Inversión	100
11	CAP 4	CIFO	15	Chiriquí	JS Chacón	Inversión	90
12	Esclusas	Chiriquí Viejo	50	Chiriquí	CAREFORSA	Inversión	25

En marzo de 2010, ERM visitó los proyectos de reforestación que se desarrollan en el Centro Investigación Forestal (CIFO) en la provincia de Chiriquí, y en la Reserva Forestal El Montuoso en la provincia de Herrera. Las visitas se realizaron los días 22 y 23, respectivamente. Las visitas fueron realizadas por el Dr. Rene Ledesma y el Lic. José Miguel Guevara de ERM, en compañía del representante de la ACP, el Ing. Abdiel Delgado.

El proyecto de CAP 3 impactó 80 ha de bosque secundario por lo que el compromiso de compensación fue el de reforestar 160 ha. De esta superficie, 85 ha están siendo reforestadas dentro del CIFO y fueron visitadas por ERM.

ERM verificó que la totalidad de la superficie ha sido plantada de acuerdo a lo establecido en el plan de compensación acordado por la ACP con la ANAM.

La empresa Forestal Los Cárpatos implementó la reforestación de 50 ha correspondientes al CAP 3 en el CIFO, las cuales se encuentran en un 29% de avance en el primer año de mantenimiento. Durante este período se reporta haber realizado la limpieza y rodaje a los plántones. ERM observó que los plántones muestran buen desarrollo y se ha cumplido con la resiembra previamente programada. Asimismo, ERM corroboró la confección de las rondas corta fuego, un adecuado mantenimiento y la presencia de tanques con agua para el control de incendio. Durante la visita de ERM no se encontraba presente el personal de vigilancia para el control de fuego. Según informó el Representante Oficial de Contrato por parte de la ACP, la ausencia de dicho personal en campo se debió a que el contrato finalizó en febrero del 2011 y el nuevo contrato está en proceso de licitación.

Las restantes 35 ha reforestadas en el CIFO como compensación del CAP 3 han sido manejadas por la empresa JS Chacón, quien fue representada por el Sr. Orlando Madrid, durante la visita de ERM. El Sr. Madrid es el responsable de llevar a cabo la ejecución del plan de vigilancia y control de incendio. Según lo reportado, la empresa JS Chacón alcanzó un avance de aproximadamente 90 % para el año inicial de inversión. Así mismo, el contratista entregó el plan de prevención y control de incendios, inició los trabajos de confección de las rondas corta fuego y proveyó algunos tanques de agua contra incendio. ERM observó el desarrollo favorable de las plantas en general, aun que algunas mostraban evidencia de afectación por exceso de humedad y/o ataque de plagas (hormigas arrieras).

ERM observó que la cerca perimetral del área de reforestación está en perfecto estado evitando así la invasión de ganado, propiedad del Instituto de Desarrollo Agropecuario (IDIAP), que está localizado al frente del proyecto de reforestación. Según lo reportado, la cerca también protege al proyecto de personas que desechan llantas de camiones en estos terrenos y que en ocasiones son quemadas en el sitio.

El proyecto de CAP 4 impactó 108 ha de bosque secundario, por lo que el compromiso asumido de reforestación fue de 216 hectáreas, de las cuales 65 ha fueron incluidas en el plan de reforestación actual (2010). La ANAM aun no ha asignado los sitios para reforestar las restantes 191 ha. De las 65 ha en el plan de 2010, 15 ha están siendo reforestadas dentro del CIFO y fueron visitadas por ERM. Estas 15 ha han sido manejadas por la empresa JS Chacón

de forma conjunta e integral con las 35 ha del CAP 3 (total de 50 ha). Por ende, el grado de avance y las particularidades de dicho esfuerzo son idénticos a las que se describen anteriormente. Según lo reportado por la ACP, aun no se han sembrado la totalidad de las 50 ha del contrato.

Las restantes 50 ha en compensación del CAP 4 incluidas en el plan de 2010 fueron reforestadas en la Reserva Forestal El Montuoso (RFM) y ERM las visitó. El proyecto estuvo a cargo de la empresa contratista, PFS, quien reporta un avance del 100% en el año inicial de inversión. ERM verificó que la totalidad de la superficie ha sido plantada de acuerdo a lo planificado y que el índice de mortalidad (aproximadamente 6%) estuvo dentro del rango aceptable. Así mismo, ERM corroboró que PFS realizó la confección de las rondas corta fuego y colocó 8 tanques con agua contra incendio. Según lo manifestado por dos miembros de la comunidad cercana al proyecto, ellos han conformado la brigada contra incendio y realizaron los patrullajes de vigilancia en toda el área del proyecto. Así mismo, otros miembros de dicha comunidad (de 15 personas en total) fueron capacitados en el establecimiento de viveros y en plantación, participando así del proyecto y obteniendo un beneficio económico y de formación. La ACP le otorgó a PFS la opción de renovación para realizar los trabajos correspondientes al primer año de mantenimiento.

ERM también revisó los informes mensuales entregados por la ACP y observó lo siguiente respecto de las áreas de reforestación no visitadas en esta oportunidad:

En compensación del área afectada por el CAP 1, se llevó a cabo la reforestación de 115 ha en el Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC). A febrero de 2011, el proyecto alcanzó un avance del 52% del segundo año de mantenimiento, bajo la ejecución de la empresa Geo Forestal S.A. Según lo reportado se continúa con los patrullajes contra incendio y el mantenimiento de rondas corta fuego, y los plántones presentan buen desarrollo con buenas condiciones.

Para el proyecto CAP 2 el área a compensar ha sido de 145 ha dividido en tres proyectos de reforestación. El primero comprendió 30 ha dentro del Parque Nacional Altos de Campana (PNAC) a cargo de la empresa contratista Forestal Los Cárpatos. El proyecto se encuentra en su segundo año de mantenimiento con un avance de 51%. Se reporta haber realizado las tareas de limpieza y mantenimiento de la ronda corta fuego.

El segundo proyecto de reforestación en compensación del CAP 2 abarcó 55 ha en el Parque Nacional Omar Torrijos (PNOT), en las comunidades de Bajo Grande, Trinidad y Ojo de Agua. Dicho proyecto estuvo a cargo de la empresa Forestal Los Cárpatos quien, a febrero de 2011, reportó un avance del 29% en su primer año de mantenimiento. Así mismo, el tercer proyecto asociado al CAP 2 se realizó en las comunidades de Barrigón, La Rica y Caño Sucio dentro del PNOT. En este caso, el área reforestada fue de 60 ha y el proyecto estuvo al mando de la empresa JS Chacón. Hasta febrero de 2011, el contratista ha completado la limpieza general en todas las parcelas y la confección de las rondas corta fuego. El proyecto alcanzó un avance del 29%, en su primer año de mantenimiento.

De las 160 ha relacionados a la compensación por el CAP 3, hubo dos proyectos que no fueron visitados por ERM, incluyendo las 40 ha que ejecutó JS Chacón en las comunidades de Quebrada Fea y de Quebrada Oscura del PNC y las 35 ha que llevó a cabo Forestal Los Cárpatos en las comunidades de Piedras Gordas y Las Delicias dentro del PNOT. En PNC, el contratista reportó una tasa de avance de 29% para el segundo año de mantenimiento, y completó la limpieza general y la confección de las rondas corta fuego. Así mismo, el proyecto en PNOT registró un avance de 29% en su primer año de mantenimiento. Según lo reportado, la plantación se encuentra en buenas condiciones.

Para el dragado del lago Gatún existió un compromiso de reforestar 30 ha en el Parque Nacional Volcán Barú (PNVB). El proyecto se realizó por el contratista JS Chacón quien, a febrero de 2011, reportó un avance de 29% en su primer año de mantenimiento. Según lo reportado, la empresa ha realizando las acciones correspondientes para mantener la plantación en condiciones adecuadas incluyendo: limpieza, rodajea y la resiembra.

Por último, el compromiso de compensación por la afectación causada por el componente de las Esclusas Pospanamax, ha sido de reforestar 50 ha de mangles y 491 ha de bosque. El proyecto de reforestación de mangles se está implementando en la zona de la desembocadura del Río Chiriquí Viejo bajo contrato con CAREFORSA, quien a febrero de 2011, reporta un avance de 25 % en el año de inversión inicial. El contratista reportó daños a las plántulas en los viveros debido a los cangrejos, por lo que implementó medidas de mitigación, incluyendo la colocación de una red alrededor de la zona y láminas de plástico en el suelo. En el área de reforestación, los daños fueron mínimos y la empresa ha monitoreado el desarrollo de la plantación. De acuerdo a lo reportado, se ha modificado el contrato de manera de permitir que el 90% de las plántulas provengan de regeneración natural y solo un 10%

de viveros. A febrero de 2011, se han producido 10,500 plantones y plantado 28 ha con la asistencia de residentes de la comunidad.

El presente informe fue preparado por ERM con el propósito de evaluar el grado de cumplimiento en la implementación y eficacia de las medidas de mitigación ambiental y social del Programa de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas. Los requerimientos ambientales y sociales del Programa se encuentran plasmados en los siguientes documentos:

- Planes de Manejo Ambiental, que forman parte de los Estudios de Impacto Ambiental del Programa; y
- Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente y que autoriza la ejecución del Programa.

Las medidas de mitigación y los planes de monitoreo, seguimiento, vigilancia y control, fueron diseñados para disminuir, atenuar y, de ser necesario, compensar los impactos sobre los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales que pudieran ocurrir durante la ejecución del Programa. ERM evaluó el grado de cumplimiento con los requerimientos específicos de los PMAs y de la Resolución para la etapa de construcción del Programa. Esta evaluación se llevó a cabo verificando la implementación de las medidas de mitigación y planes de monitoreo mediante visitas de campo, revisión documental y entrevistas con personal clave de la ACP y de los contratistas de cada proyecto.

Como resultado de las actividades mencionadas anteriormente, ERM ha corroborado que, a excepción de algunas observaciones mencionadas en el texto, particularmente en lo concerniente con temas de salud y seguridad ocupacional, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo ambiental han sido implementados adecuadamente en todas las áreas afectadas por el Programa. Por ende, las actividades de los componentes del Programa para la etapa de construcción cumplen con los requisitos ambientales y sociales aplicables según los compromisos establecidos en los PMAs y la Resolución aprobatoria de la ANAM.

A su vez, cabe señalar que durante la visita de marzo de 2011, ERM dio seguimiento a las observaciones de la visita anterior (ERM, Septiembre 2010) y pudo corroborar que no hubo hallazgos repetidos y no se observaron situaciones sin resolución en relación al informe anterior. Se destacan los esfuerzos y avances logrados en materia de relaciones comunitarias, en

particular en las tareas de diseño y construcción de esclusas pospanamax en el sector Atlántico

Tomando en consideración la magnitud del Programa de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas, se concluye que el mismo presenta un cumplimiento satisfactorio con respecto a la implementación de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo aplicables.

Tabla 1 *Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3 (CAP 3) EMPRESA CONSTRUCTORA: CONSTRUCTORA MECO, S.A. (MECO) SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Desarrollo Ecológico y Ambientales, S.A. (DECASA)	UBICACIÓN: El proyecto se encuentra ubicado en los Corregimientos de Arrijan y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4 (CAP 4) EMPRESA CONSTRUCTORA: Consorcio ICA FCC MECO (CIFM) SEGUIMIENTO AMBIENTAL: CIFM	
INFORME: ERM 005 - Abril 2011, Medidas implementadas desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2010	FASE: ■ CONSTRUCCIÓN □ OPERACIÓN □ ABANDONO
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.	FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA: 9 de noviembre de 2007

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	En el CAP 3 y CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento presentados por los contratistas (MECO y CIFM) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se verifica, de acuerdo al mantenimiento preventivo, que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	En CAP 3 y CAP 4 se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Dicha actividad se observó durante la visita de campo de marzo 2011.	X		
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	El material excavado y otros materiales (piedras, gravilla, etc.), son transportados adecuadamente hacia los sitios de disposición establecidos para tal fin en CAP 3 y CAP 4. Los materiales extraídos de la corteza terrestre se clasifican y se colocan en los depósitos correspondientes según su uso posterior. Los contratistas mantienen registros sobre la cantidad de material extraído y colocado en los depósitos.	X		
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales en el CAP 4 se realizó de manera adecuada. Estas actividades son reportadas por los contratistas en los informes mensuales en los cuales también se incluyen fotos.	X		
6. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	La máquina trituradora utilizada en el cuenta con un sistema para humedecer el material tratado.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
7. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Los materiales como la arena y grava son confinados y cubiertos con lona, mientras que el material de excavación es compactado en el sitio destinado para tal fin.	X		
8. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro del área del proyecto y con la presencia de banderilleros que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.	X		
9. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se realizan actividades de humidificación y mantenimiento de caminos temporales del proyecto según lo necesario.	X		
10. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo.	X		
11. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en las zonas de proyecto CAP 3 y CAP 4 cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante. Durante las visitas al campo de marzo de 2011, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape. Asimismo, los informes mensuales provistos de los contratistas incluyen los registros de mantenimiento de las maquinarias en uso.	X		
12. Reducir el tiempo ocioso de funcionamiento de motores en marcha del equipo. (medida especificada en el EsIA del Movimiento y Nivelación del Cerro Cartagena - CAP 1).	El proyecto de CAP 1 ha finalizado.			X
13. Evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas o sirenas.	A los operadores de equipo se les ha comunicado que no deben utilizar bocinas, alarmas o sirenas de forma innecesaria.	X		
Medidas para el control de olores molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	Los contratistas de CAP 3 y CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto. Durante las visitas al campo de marzo de 2011, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	negro a través de su sistema de escape. No se han quejas por olores molestos en CAP 3 y CAP 4.			
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Ídem anterior.	X		
Medidas para el control del ruido				
1. Verificar condiciones de ruido (evaluar).	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los contratistas de CAP 3 y CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se observa en campo el movimiento de la maquinaria de carga sin producción de ruidos innecesarios.	X		
5. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenamientos para el control del ruido.	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada.	X		
6. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Según la evidencia documental incluida en los informes de seguimiento ambiental, se cumple con los requisitos para el manejo de explosivos.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 6:00 y las 18:00 horas.	En los informes mensuales provistos por los contratistas del CAP 3 y CAP 4, se incluyen los registros de las actividades de voladura realizadas durante cada mes. ERM revisó dichos registros y confirmó que, salvo dos ocasiones, las voladuras se realizaron según los planes aprobados y en los horarios acordados. Los dos eventos fuera de horario se debieron a retrasos breves e inesperados y procedieron con la aprobación de la ACP ya que las cargas explosivas ya estaban colocadas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010			
8. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	<p>Los monitoreos de ruido ambiental del CAP 3 fueron efectuados mensualmente desde septiembre de 2010 a enero de 2011. Solo se hicieron mediciones diurnas ya que se dejó de trabajar el turno nocturno en el CAP 3. Los resultados estuvieron en un rango de 55-62.3dBA (Paraíso) y 64.5-69.8dBA (Pedro Miguel). En ambos casos, se registraron valores que excedieron los límites permisible (60dBA) pero no fueron atribuibles a las actividades del CAP 3 solamente.</p> <p>Los monitoreos de ruido ambiental (diurnos y nocturnos) del CAP 4 fueron realizados por mensualmente entre septiembre de 2010 y febrero de 2011. Los resultados reportados indicaron que los niveles de ruido diurno estuvieron dentro del rango de 52.0-65.8dBA, mientras que los niveles nocturnos oscilaron entre 50.0-65.5dBA. Hubo valores que excedieron los límites regulados, pero las fuentes asociadas no fueron atribuibles a las actividades del proyecto de CAP 4.</p> <p>Respecto de los niveles de ruido ocupacional, los monitoreos correspondientes para el CAP 3 fueron realizados en 14 puestos de trabajo durante el mes de noviembre de 2010. Según los resultados revisado por ERM, los niveles de exposición a ruido en 13 de 14 puestos estuvieron por debajo de los 85dBA establecidos en la norma aplicable (COPANIT 44-2000). Según lo reportado, el uso de protección auditiva es requerido cuando se superan los 85dBA.</p> <p>El monitoreo de ruido laboral dentro del área de proyecto del CAP 4 se realizó en septiembre de 2010. Los resultados indicaron que en el área de hincado de tablestacas (110.2dBA) se superó el nivel permisible (85dBA). El uso de protección auditiva es obligatorio cuando los niveles superan el valor permitido.</p>	X		
9. En sitios de trabajos próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las	Según la revisión de los resultados de monitoreo de ruido ambiental presentados por los contratistas en sus informes mensuales, no se han generado niveles de ruido superiores a	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
seis de la mañana (6:00 a.m.).	los 80dBA en las cercanías de viviendas.			
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación del CAP 3 y CAP 4, se notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades de voladuras.	X		
11. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	Se distribuyeron volantes de aviso de voladuras mensuales en vez de semanales, como se venía haciendo. Los mismos fueron emitidos bajo el nombre de la ACP y abarcaron el conjunto de proyectos que realizaron tareas de voladuras en las cercanías de las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso incluyendo CAP 3 (MECO) y CAP 4 (CIFM). Así mismo, el contratista del CAP 4 informó a estas comunidades respecto de las actividades de hincado de tablestacas con martillo vibratorio y de impacto.	X		
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores el no utilizar de forma innecesaria este tipo de herramientas en el área del proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.	X		
13. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles.	Los equipos estacionarios se encuentra alejados de receptores sensibles.	X		
Medidas para el control de vibraciones				
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	Los registros de sismógrafos se incluyen en los reportes mensuales de cada contratista. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los límites aplicables para los distintos receptores (<25 o <13mm/s, según corresponda).	X		
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 3 y CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados.	X		
3. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles),	En el CAP 3 y CAP 4 se utilizaron sismógrafos para medir los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
durante el período de la construcción.	niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos son incluidos en los informes mensuales de los contratistas junto con sus correspondientes planes de voladura.			
4. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles).	Los especialistas encargados de las voladuras han realizado las inspecciones necesarias a las estructuras críticas.	X		
5. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles del proyecto.	En el CAP 3 y CAP 4 se realizan visitas a las comunidades más próximas al área de influencia del proyecto para entregar información explicativa de los trabajos realizados.	X		
6. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación se distribuyeron volantes de aviso de voladuras a las comunidades cercanas.	X		
7. Aplicar el plan de voladuras desarrollado e implementado por el contratista y sujeto a aprobación por la ACP.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 3 y CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados y han sido aprobados por la ACP.	X		
8. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	Se realizan voladuras controladas en los proyectos CAP 3 y CAP 4 según los lineamientos establecidos en los planes de voladura correspondientes a los proyectos. Estos planes son desarrollados por personal experto en voladuras y aprobados por la ACP. Estos planes fueron revisados por ERM.	X		
9. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo de explosivos en CAP 3 y CAP 4. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control. Los explosivos son manipulados por personal certificado por las autoridades competentes.	X		
10. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Se cumple con la medida, y están consideradas en el Plan de Voladuras. Todo residuo de material explosivo es removido por los contratistas una vez culminadas las actividades de voladuras y dispuestas según las normas aplicables.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Protección de Suelos				
<i>Medidas para el control del socavamiento y hundimiento</i>				
1. Realizar monitoreos de deformaciones y movimiento de taludes.	Los taludes que conforma el contratista del CAP 4 son los del diseño final del Programa, para lo cual se están instalando instrumentos de monitoreo permanentes (inclinómetros, piezómetros, puntos geodésicos, etc.).	X		
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. Realizar terrazo o estabilización de los taludes.	Se verificó durante la visita al campo de marzo 2011 la implementación de esta medida. Se observó que los taludes tenían forma de terrazas en las áreas de proyecto de CAP 3 y CAP 4. Se observaron además actividades de hidrosiembra. MECO y CIFM incluyen en sus informes mensuales el avance de la implementación de las medidas de mitigación entre las cuales se encuentra la estabilización y nivelación de taludes.	X		
2. Reducir las cargas en el talud e impermeabilizar la superficie.	Se comprobó la implementación de medidas de mitigación relacionadas a la reducción de cargas en los taludes y en la impermeabilización de las superficies en las visitas de campo de marzo de 2011.	X		
3. Disminuir el grado de la pendiente en el diseño de los taludes.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecúa la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
4. Instalar drenajes horizontales o inclinados hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido identificadas.	Los contratistas de CAP 3 y CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia de la instalación de drenajes horizontales, según sea requerido.	X		
<i>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</i>				
<i>Conservación de Suelos</i>				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	Según los reportes mensuales de los contratistas, las medidas de mitigación se implementan una serie de medidas tendientes a conservar el suelo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	La empresa GRASSTECH, responsable de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, continúa realizado la siembra y mantenimiento en las áreas que así lo requieren.			
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Durante la visita de marzo de 2011, ERM ha corroborado el uso de medidas de control de erosión (zampeados, drenajes y canalizaciones de agua, etc.) dentro del área del proyecto del CAP 3 y CAP 4.	X		
3. Colocar trampas de sedimento dentro de los sitios de excavación.	Durante la visita de marzo de 2011, ERM ha corroborado el uso de trampas de sedimento dentro del área del proyecto del CAP 3 y CAP 4.	X		
Estabilización de Taludes				
1. Terracear los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecúa la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchonetas biodegradables.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	La instalación de drenajes tipo francés en los sitios de depósitos es realizado por el CAP 4 (luego que el área fuera entregada por el contratista del CAP 3). Asimismo, se instalan drenajes horizontales y verticales para el manejo de aguas dentro del área del proyecto (CAP 3 y CAP 4). Los informes mensuales de los contratistas incluyen evidencia del mantenimiento de dichos drenajes en épocas de lluvias.	X		
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4. Según los informes de CAP 4 se colocaron letreros en los lugares donde se identificaron deslizamientos.	X		
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos de acceso.	El personal de la ACP y los contratistas realizan inspecciones para verificar la estabilización de los cortes.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el control de la compactación de suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.	Según lo reportado para el CAP 3 y CAP 4, está medida no aplica debido a que el movimientos de tierras se realiza durante todo el año.			X
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Se cumple con la medida en CAP 3 y CAP 4 según sea necesario.	X		
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Se cumple con la medida en CAP 3 y CAP 4.	X		
Medidas para el control de la contaminación del suelo				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	Según se describe anteriormente, en los proyectos de CAP 3 y CAP 4 se cumple con el programa de mantenimiento de la maquinaria. Evidencia del mantenimiento es incluida en los reportes mensuales de seguimiento ambiental. Los residuos de hidrocarburos generados durante dichas operaciones son manejados y dispuestos según los requerimientos del PMA.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	Se han realizado los cursos de capacitación en CAP 3 y CAP 4. La evidencia de los registros de capacitación y entrenamiento es incluida en los informes de seguimiento ambiental mensual que preparan los contratistas.	X		
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el	Los contratistas verifican en el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en el CAP 3 y CAP 4. Ambos contratistas cuentan con procedimientos para respuesta ante derrames y contaminación de suelos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Plan de Continencia deberá ser activado.				
4. Control de Voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	Se cumple las medidas y actividades del programa o del plan de voladuras.	X		
Programa de Protección de los Recursos Hídricos				
<i>Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas</i>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	En el CAP 3 y CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento presentados por los contratistas (MECO y CIFM) contienen los registros de mantenimiento preventivo.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	En el CAP 3 y CAP 4 se ha capacitado al personal por lo que se cumple con la medida de mitigación. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
<i>Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra</i>				
1. Compactación del material.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la compactación de material excavado en los sitios de depósitos.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de seguimiento ambiental preparados por los contratistas, se han instalado y dado mantenimiento a los drenajes necesarios en las áreas del proyecto. Esto fue verificado en campo.	X		
3. Empleo de trampas de sedimentación.	Según la evidencia presentada en los informes mensuales se está implementando medidas para la protección de los recursos hídricos mediante la instalación de filtros de roca y barreras de geotextil.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<i>Medida para prevenir el deterioro de la calidad del agua por el desvío del río Cocolí</i>				
1. Verificar que la pendiente del cauce sea suficiente para minimizar el asolvamiento de sólidos	Inspección visual de campo, se cumple con la medida.	X		
<i>Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo</i>				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Aguas residuales domésticas están siendo manejadas según especificado en el PMA. Los edificios de administración para el CAP 3 están conectados al sistema de pozo séptico y los del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa Tecsan y Portucan, fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas	X		
2. Prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción.	Durante la visita de campo, las áreas de mantenimiento y talleres del CAP 3 habían sido desmanteladas. Durante la visita de marzo de 2011, ERM observó que el área de mantenimiento del CAP 4, está prevista de varias medidas para el buen manejo de combustible y la prevención de derrames. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada y techada; y zona de lavado de equipos pavimentada y con sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite.	X		
3. Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	En estas fases de los proyectos de excavación seca no se realizaron trabajos de explotación de agregados.			X
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	La trituradora del CAP 4 cuenta con un sistema de rociado, supresión y captura de polvo, el cual permite controlar las emisiones de polvo en el frente de trabajo.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	Se utilizaron tinas para la retención de sedimentos durante el lavado de concreto en el CAP 4.	X		
6. Remoción de los inodoros portátiles al finalizar el proyecto	Medida especificada en el EsIA del Movimiento y Nivelación del Cerro Cartagena - CAP 1, el cual ya ha culminado. Para el resto de los componentes esto se contempla como parte del			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	plan de recuperación ambiental postoperación.			
Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas como la instalación de drenajes temporales y permanentes, construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje, y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Se instalan drenajes secundarios para aliviar los principales y se realiza mantenimiento de los mismos.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	El CAP 4 realiza la instalación de sistemas de drenaje en los depósitos de materiales rocosos (drenaje francés).	X		
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	En el CAP 3 y CAP 4 se monitorea y aplica mantenimiento oportuno a las obras cuando lo requieran para garantizar la efectividad de las medidas de mitigación para el control del régimen de flujo de aguas.	X		
Programa de protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	En el CAP 4, los frentes de trabajo son señalizados con estacas y banderillas previo a realizar la limpieza y desmonte.	X		
2. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto CAP 3 y CAP 4. Evidencia de los mismos fue provista a ERM en visitas anteriores.	X		
3. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo. Se realizan observaciones de campo para verificar el mínimo deterioro de la vegetación, y se les indica a los operadores de la maquinaria la importancia de la misma. Los contratistas de CAP 4 incluyen en sus reportes mensuales de seguimiento ambiental evidencia de las inspecciones de campo.	X		
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Los trabajos de tala son realizados por una empresa especializada. Así mismo el contratista del CAP 4 ofreció	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	capacitación al personal de limpieza de cobertura vegetal previo al comienzo de las obras de desbroce. Evidencia de las sesiones de capacitación fueron incluidas en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.			
5. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin en los proyectos del CAP 4. El material vegetal es removido de los drenajes con pala mecánica.	X		
6. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Los trabajos de poda de árboles fueron realizados por personal con experiencia y tomando las medidas de seguridad adecuadas.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Se utilizó biomasa y estos de la poda de árboles para disipar la energía y reducir la erosión hídrica.	X		
8. Plan de reforestación y engramado.	La ACP implementa, en coordinación con la ANAM, los planes de reforestación correspondientes al área de afectación del CAP 3 y CAP 4. Los proyectos de reforestación del CAP 3 se encuentran en su etapa de mantenimiento, mientras que para el CAP 4, los proyectos es tan en plena etapa de inversión. De igual manera se están implementando las acciones de revegetación a través de hidrosiembra en las áreas del proyecto aplicables tales como los hombros de las carreteras y pendientes. En ambos proyectos se contrató la compañía GRASSTECH para realizar la hidrosiembra, la fertilización y mantenimiento. Los avances de las medidas de revegetación se incluyen en los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se cumple con el Plan de Reforestación. La ACP en coordinación con la ANAM ha seleccionado las especies que se utilizarán en la siembra.	X		
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Se utiliza el material en la estabilización de taludes y prácticas de control de erosión y deslizamiento, como así también para la construcción de estructuras (mesas, bancos, techos, etc.) necesarios dentro del área de proyecto.	X		
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	Se cumple con el plan de corte y el personal interviniente está previamente capacitado en este sentido.	X		
Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	Se cumple con el Plan de Reforestación acordado entre la ACP y la ANAM. La ANAM ha seleccionado las especies y los sitios que se utilizarán en la siembra.	X		
Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo. Se realizan inspecciones diarias como parte del seguimiento. Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento. Los equipos utilizados en las zonas de proyecto CAP 3 y CAP 4 cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con los servicios de empresas especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Los programas de inducción y capacitaciones de cada contratista incluyen temas específicos relacionados al trato de la fauna. Hay evidencia de dichas capacitaciones en los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	reportes de seguimiento ambiental.			
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	Durante el recorrido del área de proyecto en marzo de 2011, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Observación de campo y colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida. En el CAP 3 y CAP 4 se utiliza un radar para verificación de velocidad.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Se ha dado el mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	ERM observó letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes al proyecto CAP 3 y CAP 4.	X		
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para los dos proyectos, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. El personal de salud y seguridad del contratista realiza inspección diaria en todas las áreas del proyecto. A la fecha no se ha reportado ningún incidente respecto al uso de armas de fuego en las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre protección a la fauna silvestre.	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Se han colocado letreros sobre la prohibición de la cacería en las diferentes áreas del proyecto. Se ha capacitado al personal	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	en esta materia.			
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado, un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.	X		
Medidas para el control de la eliminación directa de fauna				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con los servicios de empresas especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	La disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante las empresas Serviaseo. Los desechos domésticos de las áreas del CAP 3 y CAP 4 son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los reportes mensuales del CAP 3 y CAP 4 incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición.	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo.	X		
Capacitación sobre residuos sólidos				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas.	X		
Recipientes para la recolección de residuos sólidos				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de marzo 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas de construcción, ERM observó contenedores de 55 gal de capacidad, codificados por color, para la colección de distintos tipos de desechos. Aquellos contenedores ubicados al aire libre contaban con una caseta para evitar el ingreso de agua de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	lluvia.			
Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	Según consta en los informes mensuales, el contratista del CAP 3, MECO, efectúa donaciones de papeles de oficina al programa de reciclaje de la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). En tanto, el contratista del CAP 4, CIFM, recicla papel de oficina y periódicos con la empresa Papelera Istmeña, S.A. y vende residuos metálicos (ferrosos y no ferrosos) a una empresa local para ser reciclados.	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Ver punto anterior.	X		
Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	El transporte de los desechos sólidos del CAP 3 y CAP 4 se realiza en forma directa de los sitios de trabajo hasta el relleno sanitario de Cerro Patacón.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite emanaciones desagradables.	El CAP3 y CAP 4 utiliza el servicio municipal para el transporte de residuos sólidos por lo que el mismo cumple con los requisitos definidos por el municipio para dicha actividad. Los desechos sólidos son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón aproximadamente 2-3 veces por semana. Se cuentan con los registros de pagos al relleno de Cerro Patacón.	X		
Eliminación Final de Residuos Sólidos				
1. Los residuos de la zona del Pacífico se depositaran en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	Se cumple con la medida. Se incluye evidencia de la misma en los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.	X		
Efluentes líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Las áreas de proyecto son provistas por una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles en el área de los tres contratistas son mantenidos 2 a 3 veces por semana por las empresas TECSAN y Portucan. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Residuos peligrosos				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	El manejo de residuos peligrosos se realiza siguiendo las normas internas de la ACP. Los contratistas recolectan los residuos peligrosos en tanques de 55 gal, en un área destinada para tal fin, en donde se han tomado medidas para evitar derrames.	X		
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Se cumple con el programa de manejo de residuos. Las siguientes compañías fueron contratadas para el manejo de los residuos peligrosos del Proyecto: Naves Supply, Reciclaje DJ, ENSOL, Slop & Recoil Recovery y Aceites Quemados. Durante la colecta del material peligroso, personal de los contratistas se encuentran presentes.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	Durante las visitas de campo al CAP 4, ERM confirmó que estos residuos peligrosos son manejados en cumplimiento de las normas de ACP e internacionales. Los contenedores estaban embalados y etiquetados.	X		
Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos establecidos.	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos están incluidas en los recorridos de inspección diarios realizados por los contratistas.	X		
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Se realizan inspecciones diarias y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 mantienen un inventario de los residuos peligrosos generados en el proyecto.	X		
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	Se monitorea el cumplimiento de la medida mensualmente.	X		
Transporte de residuos peligrosos				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	Se verificó durante la inspección en campo que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los tanques de 55 gal utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo, riesgo o fecha de generación de los desechos, según prácticas aceptadas internacionalmente.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final.	Se cuenta con los comprobantes de ingreso y pago de los residuos. Se mantiene un registro de los desechos que salen del área del proyecto.	X		
Programa de Manejo de Materiales				
<i>Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.</i>				
1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para explosivos.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 3 y CAP 4 incorporasen las medidas de seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados, incluyendo. Los explosivos son manipulados por personal certificado por las autoridades competentes y las licencias correspondientes son incluidas en los informes de seguimiento ambiental de los contratistas.	X		
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.	Se implementó esta medida en el CAP 3 y CAP 4.	X		
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Se cumple con la medida.	X		
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	Se cumple con la medida y con las regulaciones nacionales en la materia.	X		
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.	Los planes de voladuras del CAP 3 y CAP 4 especifican la cantidad de cargas e iniciadores requeridos para cada evento. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas en coordinación con personal de las empresas especialistas en voladuras.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto, lo cual fue corroborado mediante la información documental revisada por ERM.	X		
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control.	X		
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.	Esta medida incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
10. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	Se cumple con la medida de acuerdo a lo establecido en los planes de voladuras del CAP 3 y CAP 4.	X		
11. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.	Se cumple con la medida.	X		
<i>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</i>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles tienen ventilación adecuada. Esto fue corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	En diferentes áreas del proyecto se cuenta con extintores, los cuales son revisados mensualmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	En el CAP 3 y CAP 4 se cuenta con un área de almacenamiento de hidrocarburos.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se cumple con la medida. Para asegurar cumplimiento, se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	No hay dispensadores dentro de las áreas de proyecto del CAP 3. Para el CAP 4, se ha construido un área de abastecimiento de combustible con dispensadores pero aún no está operativa.	X		
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	En el CAP 3 y CAP 4 se utiliza un camión cisterna para abastecer la maquinaria. Asimismo, las áreas de almacenamiento de líquidos peligrosos del CAP 3 y CAP 4 cuentan con contención secundaria de capacidad adecuada.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	En el CAP 3 y CAP 4 se utiliza un camión cisterna para abastecer la maquinaria. Para el CAP 4, se ha construido un área de abastecimiento de combustible pero aún no está operativa.			X
9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. ▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios). ▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga. 	ERM revisó el "Procedimiento de carga de combustible a máquinas y equipos dentro del área del proyecto CAP3" incluido en el informe mensual de MECO para mayo 2010. En líneas generales, dicho procedimiento reúne las pautas de seguridad apropiadas para la carga y descarga de combustibles. El uso de cuñas se mantiene como opcional y no obligatorio. Se verifica que en el área de trasiego, se cuente con paños absorbentes y el extintor adecuado, además que el	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. ▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. ▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. ▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión. ▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención. 	despachador cuente con las medidas de protección personal como parte de la seguridad personal.			
<i>Cilindros de gas comprimidos</i>				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Se dictó charla sobre seguridad industrial, por otro lado, se realizan inducciones cortas en diferentes temas en cuanto a manejo de materiales.	X		
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Se han colocado etiquetas a todos los cilindros de gas comprimidos.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. 	Inspección durante el transporte de los cilindros. Se transportan los cilindros hacia el área del taller en carretilla, de acuerdo a lo establecido en la norma de ACP para el transporte de cilindros de gas comprimidos. Los sitios de almacenamiento de cilindros tienen buena ventilación. El área de almacenamiento de cilindros del CAP 4 no es de acceso restringido.		X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. 				
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.	Se verificó en campo que el sitio de almacenamiento en el CAP 4 es adecuado.	X		
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	Se verificó en campo la implementación de la medida.	X		
7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.	El acceso al área de almacenamiento de cilindros en el CAP 4 no está restringido, solo cuenta con una cadena suelta sin llave o candado.		X	
Manejo de Materiales no Peligrosos				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	Para CAP 3 y CAP 4 tiene un casillero o un sitio asignado para guardar sus útiles personales. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias.	X		
<i>Manejo de alimentos</i>				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería periódicamente.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los alimentos almacenados cuenten con su cubierta y tapa adecuada y se cumple con las medidas de higiene en el área del comedor y los toldos.	X		
Inspección en la zonas de almacenamientos				
1. Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.	MECO y CIFM realizan las inspecciones de campo para verificar el orden y limpieza de las áreas de trabajo, talleres, almacenes, etc.	X		
2. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados.	Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de combustible en CAP 4 son diarias. Según el informe mensual de febrero 2011 para el CAP 4, CIFM solicitó a su subcontratista de excavación, SONAMA, la construcción de un depósito de materiales y residuos peligrosos a fin de mejorar el manejo de los mismos dentro de su área de trabajo.	X		
3. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.	Las inspecciones de campo en el CAP 3 y CAP 4 son diarias. Los reportes correspondientes son incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental de los contratistas.	X		
Programa Socioeconómico y Cultural				
Medidas para Potenciar la Generación de Empleos				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	Al 31 de diciembre de 2010, las compañías MECO y CIFM han contratado a aproximadamente 502 personas, de los cuales aproximadamente el 90% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, MECO y CIFM han subcontratado los servicios de empresas por un total de 1144 personas adicionales.	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, a través	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	permite anticipar las características del la mano de obra que demandará el proyecto.			
Medidas para compensar la afectación de infraestructura publica				
1. Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquellas a ser afectadas antes del inicio de la fase de construcción.	No aplica para el CAP 3 y CAP 4			X
2. Se tomarán las precauciones necesarias para garantizar que las infraestructuras públicas sean modificadas sin afectar dicho servicio.	No aplica para el CAP 3 y CAP 4			X
Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el CAP 3 y CAP 4.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de Chagas y dengue.	Se han impartido cursos y seminarios sobre control de vectores al personal del CAP 3 y CAP 4. Entre ellas se han dictados charlas respecto del control de mosquitos, virus AH1N1 y mordidas de agentes biológicos.	X		
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	En el CAP 3 y CAP 4 los contratistas cuentan con personal responsable de higiene y seguridad encargado de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado y pudo corroborar el seguimiento realizado por los oficiales de salud y seguridad ocupacional.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos se observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos				
1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el CAP 3 y CAP 4.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de receptáculos, debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.	X		
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.	Se cumple con la medida a través de la ejecución de voladuras controladas en el CAP 3 y CAP 4. Asimismo, se utilizan camiones cisternas para mantener humedecidos los caminos y evitar la generación de polvo.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	Se cumple con la implementación del plan de re-vegetación en la medida que avanzan las obras. En los proyectos de CAP 3 y CAP 4 se contrató la compañía GRASSTECH para realizar la hidrosiembra, la fertilización y mantenimiento. Los avances de las medidas de revegetación se incluyen en los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	Se ha comunicado la medida al personal, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa.	X		
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, le exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa.	X		
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	Los proyectos del CAP 3 y CAP 4 cumplen con este requisito legal.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	Se están implementado los planes de reforestación de manera eficiente.	X		
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el CAP 3 o CAP 4.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el CAP 3 y CAP 4 Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.				
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida.	X		
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y de la sedimentación.	X		
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb).	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.				
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán se presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los causes de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado incumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente tanto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida en el CAP 3 y CAP 4.	X		
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma tanto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas	Se cumple con la medida en el CAP 3 y CAP 4.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.				
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el CAP 3 y CAP 4.	X		
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta norma en el CAP 3 y CAP 4.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se han identificado las estructuras que pudiesen resultar afectadas, y se han tomado medidas preventivas y de mitigación a través de voladuras controladas, mediante la planificación adecuada de las mismas.	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 3 y CAP 4.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas en el CAP 3 y CAP 4.	X		

Tabla 2 *Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - ENSANCHE Y PROFUNDIZACION DEL LAGO GATUN Y PROFUNDIZACION DEL CORTE CULEBRA	
<p>PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra</p> <p>EMPRESA CONSTRUCTORA: Autoridad del Canal de Panamá (ACP) - División de Dragado</p> <p>SEGUIMIENTO AMBIENTAL: ACP</p>	<p>UBICACIÓN: Lago Gatún y Corte Culebra</p>
<p>INFORME: ERM 005 - Abril 2011, Medidas implementadas desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2010</p>	<p>FASE: <input checked="" type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> OPERACIÓN <input type="checkbox"/> ABANDONO</p>
<p>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.</p>	<p>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA: 9 de noviembre de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	Las dragas, lanchas y todos los equipos flotantes de la División de Dragado operan bajo un sistema de mantenimiento preventivo, que incluye programas de revisión y adecuación anuales para boyas y embarcaciones, y equipos en general. Los registros de mantenimiento están disponibles en las oficinas de la División de Dragado. La programación de los trabajos de mantenimiento se realiza en base a la Tabla Maestra de Mantenimiento de Equipos Flotantes. Las órdenes de trabajo reflejan el trabajo total a realizar incluyendo el mantenimiento programado. Según los informes de seguimiento ambiental provistos por la ACP, el mantenimiento del equipo pesado terrestre fue realizado por las compañías arrendadoras, Cardoze & Lindo, S.A.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se verifica mediante la revisión de los informes de mantenimiento preventivo que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	ACP informó que el control de polvo fugitivo se realizaba según fuese requerido por los operarios ya que no existen comunidades cercanas que pudiesen ser afectadas. Sin embargo para el período que se reporta se llevó a cabo control de polvo muy limitado ya que en su totalidad coincidió con la temporada lluviosa.	X		
4. No se incineraran desperdicios en el sitio.	Toda incineración, combustión o quemado esta prohibido en las instalaciones de la Autoridad del Canal. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
<i>Medidas para el control de olores molestos</i>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	La ACP a través de la División de Dragado mantiene un programa de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	utilizada en el proyecto. El equipo pesado alquilado que trabaja en las bordadas recibe mantenimiento periódico, por parte de la empresa arrendadora, en el sitio donde operan. Los registros de estos mantenimientos se mantienen en la Sección de Perforación y Voladura de la División de Dragado.			
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	De acuerdo a la información revisada se han realizado los mantenimientos preventivos a toda la maquinaria utilizada por la División de Dragados de la ACP. Igualmente las actividades del proyecto que se llevaron a cabo durante el período reportado no generaron olores molestos, ni se realizaron muy cerca de comunidades que podrían ser afectadas por malos olores.	X		
Medidas para el control del ruido				
1. Verificar condiciones de ruido.	Para niveles de ruido mayores de 105 dBA o al trabajar con instrumentos neumáticos, se usan orejeras y tapones para protección adecuada. Adicionalmente la ACP mantiene un programa de vigilancia médica de la audición para el personal expuesto a ruidos. El cumplimiento con las normativas existentes es verificado por los higienistas industriales, oficiales de seguridad y personal de salud ocupacional. Se verifica mediante inspecciones en campo que los equipos estén en condiciones adecuadas y que los operadores utilicen su equipo de protección auditiva.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos pesados utilizados cumplen con el mantenimiento requerido de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cuenta con su respectivo tubo de escape y silenciador.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se controla en campo que la maquinaria se apague si no se esta utilizando. El personal ha recibido entrenamiento para la operación adecuada de los equipos.	X		
4. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	Las mediciones de ruido en el ambiente laboral en la ACP se realizan periódicamente, de acuerdo con las Normativas de la Administración de Seguridad y salud Ocupacional. Durante este periodo no se realizaron mediciones de ruido ambiental en las comunidades de Paraíso y Gamboa por parte de la ACP por problemas que se han dado anteriormente en la contratación de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	este servicio. Próximamente se llevará a cabo una licitación para un nuevo contrato de monitoreo de ruido para el proyecto de dragado del lago Gatún y corte Culebra. Durante el trimestre el contratista Jan de Nul realizó mediciones de ruido para establecer su línea base. El informe de estas mediciones mostraron que durante el día estaban en el cumplimiento de los 60 dB (A) norma establecida en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004. Sin embargo, durante la noche, el ruido registrado superó el 50 dB (A) umbral. El ruido ambiental fue causado principalmente por los buques y el tráfico de vez en cuando cerca de la estación de policía.			
Medidas para el control de vibraciones				
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	Las vibraciones de las voladuras que se llevaron a cabo en el Corte Culebra en el sector donde existen estructuras cercanas que podrían ser afectadas se monitorearon. Durante el período se realizaron voladuras en sectores próximos a la comunidad de Paraíso y se colocaron sismógrafos perpendiculares a la voladura, para hacer mediciones de las mismas. También se colocaron sismógrafos cerca del puente Centenario cuando se trabajó la bordada Cucaracha, y cerca de los rieles en Gamboa, cuando se trabajó la bordada Mamei se incluyen en los informes trimestrales y fueron revisados por ERM. Según los registros no se han excedido los niveles de velocidad máxima	X		
2. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles), durante el período de la construcción.	Ídem anterior.	X		
3. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo, transporte, almacenamiento y uso de explosivos y municiones. Se pudo observar durante las visitas de ERM (a bordo de la barcaza Thor) que los explosivos utilizados están almacenados apropiadamente.	X		
Programa de Protección de Suelos				
Medidas para el control del socavamiento y hundimiento				
1. Realizar monitoreos de deformaciones y movimiento de taludes.	Inspección visual de campo y registro de evidencia de actividades por la Sección de Ingeniería Geotecnia.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o "head", antes del dragado de la base o "toe" de los taludes bajo agua.	La Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Esta actividad facilita la identificación de grietas, escorrentía excesiva, caídas de roca, hundimientos, y otros fenómenos relacionados con la inestabilidad de un talud, para establecer las medidas correctivas.	X		
2. Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie de manera de reducir la infiltración de agua en el talud luego de la excavación.	ACP ha conformado los taludes siguiendo los protocolos establecidos en el PMA. El agua que drena de los taludes de roca no representa ningún peligro para la estabilidad de los mismos. Sin embargo, la misma se podría captar y redirigir por medio de drenajes. La huella del canal natural que drena en el lado oeste de la isla se encuentra fuera del área excavada y tampoco representa peligro para la estabilidad de los taludes.	X		
3. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	Esta medida se ha cumplido desde los diseños geotécnicos de los trabajos. La conformación final de los taludes se define según las características geológicas de los materiales expuestos. En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 tal como lo establece en el Estudio de Impacto ambiental.	X		
4. Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables ubicados a espaciamientos acorde con las condiciones hidrogeológicas de cada sitio, hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido identificadas.	En el caso específico de Juan Grande, se solicitó a Geotecnia un análisis de los taludes al terminar las excavaciones secas de esta bordada. El informe con recomendaciones indica que el pequeño deslizamiento en la punta este de la isla, se encuentra fuera del canal de navegación y no representa ningún riesgo a la estabilidad de los taludes excavados. Igualmente el 8 de diciembre del 2010 ocurrió un evento de precipitación extremo, y no se notó ningún efecto sobre los taludes en Juan Grande. De la misma manera debido a que la mayoría de los taludes se encuentran en roca, no se puede utilizar ni hidrosiembra, ni mantas para la revegetación, ya que la roca aflora en los taludes	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<i>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</i>				
<i>Conservación de Suelos</i>				
1. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el Sector del Corte Culebra y las Esclusas del Pacífico.	La excavación se lleva a cabo durante todo el año.			X
2. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual deberá ser controlado a través de un registro detallado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	La ACP a través de la División de Dragado mantiene un programa de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria utilizada en el proyecto.	X		
3. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	Se han realizado los cursos de capacitación. Se ha incluido evidencia de la capacitación y listas de asistencia en los informes de seguimiento ambiental trimestral preparado por la ACP.	X		
<i>Estabilización de Taludes</i>				
1. Conformar la topografía final de los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 según se estableció el Estudio de Impacto ambiental Categoría III.	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchones biodegradables.	En términos generales, se observó el cumplimiento de esta medida. Según lo informado durante la visita de campo, los taludes se. De la misma manera debido a que la mayoría de los taludes se encuentran en roca, no se puede utilizar ni hidrosiembra, ni mantas para la revegetación, ya que la roca aflora en los taludes y estos vegetan naturalmente aumentando la estabilidad.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	Esta medida no aplica debido a que no están contemplados en los diseños de la obra			X
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás deslizamientos en masa.	En términos generales, se observó el cumplimiento de esta medida. Según lo informado durante la visita de campo, los taludes se vegetan naturalmente aumentando la estabilidad.	X		
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos de acceso.	Durante la visita de ERM se confirmó la implementación de las medidas de control de erosión y estabilización de terrenos y caminos de acceso	X		
Programa de Protección de los Recursos Hídricos				
<i>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Dragado en Agua (Draga de Corte y Succión)</i>				
1. Optimizar la velocidad de corte, balanceo, y descarga de succión.	Se han implementado los programas de mantenimiento de la maquinaria para alcanzar un proceso eficiente de dragado.	X		
2. Proteger el cabezal de corte o de succión.	Se cumple con la medida.	X		
3. Optimizar el diseño del cabezal de corte.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño y selección de equipo.	X		
<i>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Materia de Dragado en Agua</i>				
1. Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería.	Se cumple con la medida.	X		
2. Empleo de cortinas de control de sedimentos en áreas sensitivas.	Durante este periodo continuaron los trabajos de dragado en las bordadas Paraíso y Culebra, y los niveles de turbiedad cerca de la toma de agua se mantuvieron altos, pero manejables, según reporta el personal administrativo de la Planta de Miraflores. También durante el período se continuó utilizando una mayor cantidad de químicos, y el costo de la producción de agua potable se mantuvo más elevado que lo normal. Estos costos adicionales son asumidos por la ACP y no son recargados a los usuarios finales. Para llegar al acuerdo con el IDAAN, se realizaron pruebas conjuntas con esta institución, para un caudal reducido en Miraflores, se analizaron los resultados de la prueba en el comité técnico ACP-IDAAN y se acordó un protocolo con las medidas que se implementarán en los casos en que haya que	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	reducir producción en Miraflores por alta turbiedad del agua cruda.			
3. Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso, al llegar los sitios a su máxima capacidad.	En este período no han iniciado los trabajos de este componente por lo que todavía no aplica la implementación de estas medidas.			X
4. Coordinación permanente de las actividades de dragado y depósito, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas.	Las actividades de dragado y depósito están siendo coordinados efectivamente por personal de ACP.	X		
Programa de protección de la Flora y Fauna				
<i>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</i>				
1. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto. ERM verificó los pagos de indemnización realizados por la ACP durante el informe de abril 2010.	X		
2. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	Se verifico en campo la implementación de esta medida de verificación.	X		
3. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Se han realizado charlas informativas de instrucción a todo el personal.	X		
4. Plan de reforestación y re-vegetación.	En septiembre de 2009 se completó la reforestación de 30 hectáreas en el Parque Nacional Volcán en Chiriquí, en cumplimiento a la resolución de ANAM que aprueba el EsIA del proyecto de ampliación. Estas 30 hectáreas corresponden a la compensación por las 15 hectáreas que se afectaron con las actividades de excavación seca para ampliar las bordadas en lago Gatún. Desde su siembra a la fecha, la ACP ha estado dando el mantenimiento requerido para asegurar el establecimiento de esta plantación	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Los trabajos de limpieza y desbroce son realizados por personal capacitado e instruido para respetar las medidas de mitigación del Programa.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se cumple con la medida.	X		
3. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	Los trabajos de limpieza y desbroce son realizados por personal capacitado e instruido para respetar las medidas de mitigación del Programa.	X		
Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	La compañía JS Chacón es la encargada de ejecutar las actividades de reforestación en coordinación con la ACP. El proyecto está en su primer año de mantenimiento.	X		
Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área. Listados de participación están incluidos en el reporte trimestral.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	La ACP mantiene un contrato con la empresa Panama Forest Services Inc. en colaboración con la Sociedad Mastozoológica de Panamá para el rescate de fauna en las bordadas del lago Gatún durante las operaciones de desbroce previo a la realización de las actividades de excavación seca o durante la limpieza de los sitios de depósito. A finales de octubre y principios de noviembre se realizó un rescate de fauna en un terreno de aproximadamente 2 hectáreas, adyacente al Canal, cubierto por rocas, con arbustos y herbazales. En este sitio se colocará material a ser extraído por la draga de corte y succión, Mindi, y de ahí se trasladará a un sitio permanente de depósito.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Se cumple con el plan de capacitación o entrenamiento del personal.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	El personal de PFS, se encuentra disponible a requerimiento (por llamadas) cuando accidentalmente se introducen animales a las zonas donde se realizan trabajos.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	Se inspecciona que los desechos sólidos se recojan y dispongan de forma adecuada.	X		
Capacitación sobre residuos sólidos				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la ACP antes de realizar tareas en el terreno.	X		
Eliminación Final de Residuos Sólidos				
1. Los residuos de la zona del pacífico se depositaran en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	Los residuos y desechos sólidos son recolectados y transportados a Gamboa por personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación de la ACP. Luego, de acuerdo a los informes de seguimiento ambiental, estos residuos son transportados desde Gamboa por la DIMAUD y desechados en el relleno sanitario del Cerro Patacón.	X		
Efluentes líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	ERM verificó la presencia de sanitarios portátiles en todos los frentes de trabajo visitados. Los desechos domésticos son recolectados de las instalaciones de la ACP por la DIMAUD, para su posterior disposición final en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de manejo de materiales				
Manejo de Materiales Peligrosos				
<i>Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.</i>				
1. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Se cumple con la medida.	X		
2. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	Se cumple con la medida y con las regulaciones nacionales en la materia.	X		
3. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	Se cumple con la medida. ACP ha establecido como reglas generales su propio Sistema de Comunicación de Peligros, conocido también por sus siglas en inglés "HCS" (Hazard Communication System). Este sistema comprende Etiquetas de Aviso de Peligros, Hoja de Datos de Seguridad de Materiales Peligrosos (MSDS), Afiches Informativos, Inventarios y Adiestramiento.	X		
4. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto.	X		
5. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	Las cajas y desechos de explosivos son retirados y manejados bajo estricto control, junto con los explosivos sobrantes o defectuosos.	X		
6. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	Durante este trimestre se continuó con la distribución de volantes en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel con la finalidad de continuar informando a las comunidades sobre los horarios y señales de alertas de voladuras que se realizarían, en la cual participaron también representantes del resto de los proyectos que se encuentran implementando su Plan de Perforación y Voladuras (PAC 0 y PAC 4). Esta distribución de volantes se realiza mensualmente. En este trimestre se distribuyeron 906	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	volantes en viviendas, lugares comerciales, iglesias, instituciones públicas y privadas, durante esta distribución no se recibieron quejas asociadas a las actividades de voladuras.			
Manejo de Materiales				
<i>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</i>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles en el equipo flotante son ventilados.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	Las dragas utilizadas en el proyecto cuentan con su equipo de repuestas a posibles incendios. Adicionalmente en el mes de diciembre el contratista entregó el plan de prevención y control incendios para aprobación de ACP.	X		
4. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se realizan inspecciones diarias.	X		
5. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	Para evitar la contaminación del suelo, se están utilizando tinas de contención secundaria en los tanques de combustible utilizados en las bordadas donde se lleva a cabo excavación seca.	X		
6. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	Para evitar la contaminación del suelo, se están utilizando tinas de contención secundaria en los tanques de combustible utilizados en las bordadas donde se lleva a cabo excavación seca. Para controlar los derrames ocasionales en el abastecimiento de combustibles se están colocando recipientes, para retener dichos derrames. Además se toman medidas de seguridad adicionales en el manejo de los tanques secundarios al remover el agua de lluvia que se acumula en los mismos, para lo cual se solicita, cuando se requiere, el apoyo de la Sección de Control de la Contaminación	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Manejo de Materiales no Peligrosos				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	LA ACP cuenta con las instalaciones para que los empleados guarden sus elementos y equipos personales.	X		
Programa Socioeconómico y Cultural				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	Según los datos provistos por la ACP, la División de Dragado ha generado un total de 572 puestos de trabajo avocados al Programa entre noviembre de 2007 y diciembre de 2010. A su vez, DI y JDN han generado 188 puestos. El conjunto de subcontratos de servicios de diversas empresas, generado así también 450 de fuentes de trabajo.	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Para los trabajos que están en proceso de contratación, se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos las cuales permiten anticipar las características de la mano de obra que demandará el proyecto. Como el proyecto se realiza con recursos internos de la ACP, cualquiera necesidad de mano de obra se anuncia a través de los medios usuales de la institución.	X		
Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	La ACP cumple con las normas internas de manejo de desechos sólidos.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de chagas y dengue.	Las charlas y talleres se realizan todas las semanas en cada taller y en cada equipo flotante. Se inspeccionan las áreas de trabajo para evitar la acumulación de agua que pueda dar lugar a la proliferación de vectores. Se han impartido cursos de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	bioseguridad, control de vectores y manejo de fauna.			
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	La ACP mantiene un programa para prevenir accidentes laborales. El programa es implementado por la oficina de Seguridad Ocupacional e Higiene. En cada taller y en cada uno de los equipos flotantes se llevan a cabo discusiones y charlas internas de seguridad todas las semanas. Los temas varían y son presentados por el oficial de seguridad, el gerente o capataz, según se defina. Se cuenta con registros de todas las discusiones/capacitaciones en la oficina de seguridad e higiene industrial. Periódicamente los trabajadores también son enviados a cursos especiales que son dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena. Cabe notar que en el trimestre se reportaron 4 accidentes, ninguno grave, pero si conllevaron pérdidas de días laborables. Dos ocurrieron en octubre, uno en noviembre y uno en diciembre.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Se ha dotado al personal de los equipos de seguridad adecuado para el desarrollo de sus labores en todas las áreas del proyecto. Los equipos de protección personal son verificados en las inspecciones de seguridad ocupacional y de seguridad marítima, anualmente y en forma sorpresiva por el personal de seguridad e higiene ocupacional, quienes aseguran el cumplimiento de la Norma Programa de Equipo de Protección Personal (ACP, 2005b).	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	No se observó señalizado referente al uso de EPP en las áreas de trabajo visitadas.		X	
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control a la Afecación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	Actualmente, la ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Con relación al cumplimiento de esta medida la ACP, cumple con lo establecido en el PMA y antes de iniciar las actividades en los sitios conocidos, completó el rescate de los vestigios en el área. Durante el trimestre del 1 de octubre al 30 de diciembre se dieron hallazgos de posibles restos con valor históricos, encontrados durante la actividades de dragado en el contrato del Norte del Lago Gatún, la ACP está a la espera del informe del Arqueólogo.	X		
Medidas para el Control a la Afecación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	Se ha comunicado la medida al personal, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado y de dragado.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa.	X		
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial. Asimismo, ha realizado la exploración, rescate e identificación de restos paleontológicos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
4. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
procedimiento a seguir.				
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto cumple con esta norma legal.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto. ERM verificó los pagos de indemnización realizados por la ACP durante el informe de abril 2010.	X		
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de deposito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	En septiembre de 2009 se completó la reforestación de 30 hectáreas en el Parque Nacional Volcán en Chiriquí, en cumplimiento a la resolución de ANAM. Estas 30 hectáreas corresponden a la compensación por las 15 hectáreas que se afectaron con las actividades de excavación seca para ampliar las bordadas en lago Gatún. Desde su siembra a la fecha, la ACP ha estado dando el mantenimiento requerido para asegurar el establecimiento de esta plantación.	X		
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	En el proyecto, no se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	En el proyecto se ha ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre. La ACP mantiene un contrato con la empresa Panamá Forest Services Inc. en colaboración con la Sociedad Mastozoológica de Panamá para el rescate de fauna en las bordadas del lago Gatún durante las operaciones de desbroce previo a la realización de las actividades de excavación seca o durante la limpieza de los sitios de depósito. A finales de octubre y principios de noviembre se realizó un rescate de fauna en un terreno de aproximadamente 2 hectáreas, adyacente al Canal, cubierto por rocas, con arbustos y herbazales. En este sitio se colocará material a ser extraído por la draga de corte y succión, Mindi, y de ahí se trasladará a un sitio permanente de depósito.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida. No se han producidos modificaciones que influyen en el proyecto y que no estén contemplados por el EsIA.	X		
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la aplicación de medidas del programa de protección de suelos y de protección de recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	ACP cuenta con un procedimiento de respuesta rápida a deslizamientos. No se han detectado evidencias de incumplimiento de la medida.	X		
10. Presentar a la Dirección de Protección de calidad Ambiental de la Autoridad nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad	Se cumple con la medida. Los planes de mitigación y monitoreo se están llevando a cabo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.				
11. Presentar ante la autoridad nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbonatos, piretroides, herbicidas ,bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos	Se cumple con la medida. Los informes de monitoreo se están llevando a cabo.	X		
12. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida.	X		
13. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
mismos deberán se presentados en idioma español.				
14. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	Se cumple con la medida.	X		
15. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida. Durante el trimestre de octubre a diciembre 2010 se supervisó la seguridad e higiene de los trabajos de mantenimiento de la draga Mindi cuando estaba en el Muelle de la Reserva. También se efectuaron visitas a las áreas de trabajos en las bordadas de Mamey y Juan Grande para comprobar las condiciones de seguridad y ambiente y se efectuaron mediciones de higiene industrial a trabajos de barcasas, perforadora Barú y Thor, y Dragas Mindi.	X		
16. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	Se cumple con la norma.	X		
17. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la norma.	X		
18. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con la norma.	X		
19. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con la la Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados De Hidrocarburos (ACP, 2006c)	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
20. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, en el mes de octubre la Sección IARM llevó a cabo un ciclo de charlas a todos los empleados de la ACP involucrados en el proyecto de Ampliación, con el propósito de reiterarles la importancia de cumplir con los requisitos ambientales. Las charlas se ofrecieron a los administradores de los proyectos, incluyendo el ADP para el Dragado del Lago, y al personal de las divisiones de Dragado y de Mantenimiento que trabajan en el Dragado del Lago. Los registros de asistencia aparecen en los reportes del contratista.	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se han colocado letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas aplicables al proyecto.	X		

Tabla 3 *Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO	
<p>PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal De Panamá</p> <p>EMPRESA CONSTRUCTORA: DREDGING INTERNATIONAL (DI)</p> <p>SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Dredging International (DI)</p>	<p>UBICACIÓN: Corregimientos de Arraiján y Veracruz, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.</p>
<p>INFORME: ERM 005 - Abril 2011, Medidas implementadas desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2010</p>	<p>FASE: ■ CONSTRUCCIÓN □ OPERACIÓN □ ABANDONO</p>
<p>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-314-2007.</p>	<p>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA: 7 de agosto de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
MEDIDAS DE MITIGACIÓN, CONTROL Y COMPENSACIÓN PROPUESTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN				
<i>Medidas para DRAGADO</i>				
<i>Medidas para reducir la turbiedad</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Draga de Corte y succión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión. ▪ Proteger el cabezal de corte o de succión ▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte. - Draga de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito ▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva ▪ Reducir la toma de agua ▪ Utilizar un caudal de retorno ▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento. 	<p>Todos los equipos y maquinaria pesada que son utilizados son evaluados y monitoreados por el personal de mantenimiento y de ACP a fin de asegurar cumplimiento de las medidas de control necesarias y para alcanzar un proceso eficiente de dragado de la entrada del Pacífico. Las dragas son seleccionadas según su diseño para cumplir con las condiciones específicas de cada área a dragar.</p>	X		
<i>Medidas para disminuir posibles efectos de voladuras</i>				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar un sistema de sonido cuya intensidad va creciendo de manera gradual para alejar peces, reptiles y mamíferos fuera de la zona de peligro. 	<p>Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2009.</p>			X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir vertederos de control de sedimentos, debiendo mantenerse limpios y libres de obstrucciones. ▪ Monitoreo de las concentraciones de sólidos suspendidos en agua ▪ Llenar los sitios de depósito a un nivel inferior a la altura de la corona del dique. 	<p>DI ha utilizado los depósitos pre-existent (Samson) adecuándolos para cumplir con todos los requisitos del PMA</p>	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir muros intermedios transversales ▪ Emplear zanjas de sedimentación. 				
Medidas para los efectos de Vibración debido a Voladuras				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer límites de vibración según sector ▪ Contar con un consultor calificado en voladuras para proveer un plan y para iniciar el trabajo de voladuras. ▪ Restringir los tiempos de voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar impactos. ▪ Monitorear vibraciones en sitios críticos. ▪ Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas. ▪ Informar al público sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles. ▪ Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados. ▪ Observar límites en los horarios de voladuras. ▪ Desarrollar e implementar un plan de voladuras 	Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2009.			X
Medidas para el control de la Calidad del aire				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	<p>DI proveyó en sus reportes trimestrales los itinerarios mensuales de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>Las compañías Cardoze & Lindo, S.A. y Caribbean Trading & Assets, Corp. son las encargadas de proveer mantenimiento preventivo al equipo pesado. Los equipos utilizados en este proyecto han sido verificados por la ACP y el contratista para</p>	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
	asegurarse de que estos no produzcan ruidos, emisiones de gases de combustión excesivos, fugaz o derrames.			
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se cumple de acuerdo al mantenimiento preventivo mensual que el equipo, se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. Los tanques de almacenamiento de combustible deberán estar provistos de sistemas de control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	Los tanques No. 9, 10 y 23 de la draga Samson fueron inspeccionados y limpiados el 6 de Septiembre del 2010. Durante esta inspección se midieron gases desde el exterior del tanque y no se identificaron contaminantes o riesgos de contaminantes.	X		
4. No se incineraran desperdicios en el sitio.	Esta prohibido incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos cumpliendo con los estándares del Convenio MARPOL 73/78, Anexo I, de la Organización Marítima Internacional (aMI) y la Resolución ADM 222-2008 de la Autoridad Marítima de Panamá; sobre el reglamento de la gestión integral de los desechos generados para los buques y residuos de la carga de la Republica de Panamá	X		
Medidas para el control de olores molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	Las compañías Cardoze & Lindo, S.A. y Caribbean Trading & Assets, Corp.son las encargadas de proveer el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto durante este período.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Se han realizado los mantenimientos como parte del programa de prevención.	X		
Medidas para el control del ruido				
1. Verificar condiciones de ruido (evaluar).	Se inspecciona en campo que la maquinaria esté en condiciones adecuadas y que los operadores utilicen su equipo de protección contra el ruido al moler y cortar en acuerdo con el plan de riesgo y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
	niveles de monitoreo.			
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos cumplen con las condiciones operativas requeridas en el PMA. Los registros indican cumplimiento con el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y vehículos utilizada durante este período en el proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no este en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente.	X		
4. Limitar las operaciones de voladuras a un horario entre las 6:00 a.m. y las 6:00 p.m. excluyendo los fines de semana entre	Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2009.			X
Programa Socioeconómico y Cultural				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	La información provista por la ACP refleja que al mes de diciembre de 2010 DI tenía contratado a 519 personas, compuesto 157 panameños y 362 extranjeros. Según lo comentado por DI a ERM durante la vista de campo, la mayoría del personal de tierra son panameños mientras que el personal a bordo de las embarcaciones es mayoritariamente extranjero. Así mismo han generado 293 puestos de trabajo mediante subcontratos.	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Para los trabajos que están en proceso de contratación, se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarios para el desarrollo de los proyectos lo cual permite anticipar las características del la mano de obra que se requerirá.	X		
<i>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</i>				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	ERM corroboró mediante la documentación revisada y las visitas de campo que el proyecto de dragado de la entrada Pacífica está realizando un adecuado manejo de residuos cumpliendo con el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de la ANAM.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de chagas y dengue.	Las charlas continúan siendo realizadas todas las semanas en las oficinas administrativas y talleres de DI localizadas en el área del proyecto. Se han impartido cursos de seguridad, control de vectores y manejo de fauna, protección de flora, manejo de residuos, etc. Asimismo, los objetos o equipos que juntan agua de lluvia se dan vuelta o vacían dos veces por semana.	X		
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	DI mantiene un programa para prevenir accidentes laborales. El programa es implementado por los representantes de Seguridad Ocupacional e Higiene del proyecto. El programa de capacitación le provee herramientas de seguridad a todo el personal de la empresa, así como proveedores y visitantes como medida preventiva para evitar accidentes.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Se ha dotado al personal de los equipos de seguridad personal adecuados para el desarrollo de sus labores en todas las áreas del proyecto.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Se confirmó que se han señalado adecuadamente las áreas de trabajo.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto por medio del programa de inspecciones mensuales de mantenimiento.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	No es aplicable en el presente informe. No se requirieron estudios en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.			X
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al	No es aplicable en el presente informe. No se requirieron estudios			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
menos, 50 metros.	en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.			
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa.	X		
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, la exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
4. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa.	X		
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto cumple con este requisito legal.	X		
2. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	El proyecto cumple con este requisito legal.	X		
3. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de	El proyecto ejecutó el Plan de Rescate y Reubicación de fauna silvestre. Del 26 - 27 de octubre y el 08 de noviembre de 2010, se realizó el rescate de fauna previos a las tareas de limpieza y desbroce de la zona de dragado terrestre en el sector CS5, área de Rodman.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.				
4. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
5. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida.	X		
6. Presentar a la Dirección de Protección de Calidad Ambiental de la Autoridad nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.				
7. Presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbonatos, piretroides, herbicidas ,bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos	Se cumple con la medida. DI realiza dichos estudios de monitoreo de manera trimestral.	X		
8. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	DI contrató los servicios de la Universidad de Panamá para realizar los monitoreos de calidad de aire Según los resultados reportados en el informe los valores promedio de cada uno de los parámetros (NO2 - 30.8 µg/m3, SO2 - 8.6 µg/m3, PM10 - 17.0 µg/m3), para el período de muestreo fueron inferiores a los estándares de calidad de aire de la ACP. Cabe aclarar que PTS no es un parámetro normado por la ACP.	X		
9. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán se presentados en idioma español.	Se cumple con la medida los informes de monitoreo y todos sus anexos son presentados anualmente al ANAM.	X		
10. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y	Desechos y residuos son manejados y dispuestos en cumplimiento con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.				
11. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida.	X		
12. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	En Diciembre del 2010 se realizo el monitoreo de ruido ocupacional en el área de taller para verificar el cumplimiento de la regulación del ruido nacional COPANIT 44-2000. Durante este periodo el monitoreo se realizo mientras los trabajadores realizaban labores tales como moler, picar y cortar para las cuales ellos utilizan protectores para los oídos. Se cumple con los lineamientos del reglamento técnico	X		
13. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la norma del Decreto Ejecutivo	X		
14. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	No se realizaron actividades de voladuras durante el período cubierto por el presente informe, por lo que no fue necesario hacer el monitoreo de vibraciones.	X		
15. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con la medida. La empresa Reciclaje DJ ha proporcionado contenedores especializados para el almacenamiento provisional de residuos aceitosos antes de que estos sean llevados al centro de procesamiento.	X		
16. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de	Se cumple con la medida. El personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento de las actividades de profundización y ensanche de cauce de acceso pacífico y verificación en campo de la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.				
17. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	ERM constato que se han instalado señalización adecuada en el área del proyecto.	X		
18. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
19. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	Este proyecto cumple con todas las normas, leyes, y decretos aplicables. No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas aplicables.	X		

Tabla 4 *Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Atlántico*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO	
<p>PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Atlántica de Canal de Panamá</p> <p>EMPRESA CONSTRUCTORA: JAN DE NUL NV (JDN)</p> <p>SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Jan De Nul NV (JDN)</p>	<p>UBICACIÓN: Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.</p>
<p>INFORME: ERM 005 - Abril 2011, Medidas implementadas desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2010</p>	<p>FASE: ■ CONSTRUCCIÓN □ OPERACIÓN □ ABANDONO</p>
<p>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.</p>	<p>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA: 9 de noviembre de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes de seguimiento ambiental del contratista. Todo el mantenimiento realizado en los equipos del Contratista es ejecutado por mecánicos especializados. Todo el equipo tiene mantenimiento después de 250 horas, 500 horas, 2000 horas, etc.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Según lo informado por el contratista, los equipos de excavación seca son nuevos y cuentan con los filtros necesarios, igualmente dicho equipo fue inspeccionado por EnviroLab, este equipo cumple con las normas de eficiencia y minimización de gases de salida.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo y las carreteras transporte. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas. Igualmente solo se realiza carga y descarga de metales, hierro, grasas u otros insumos empacados en cajas. Por ende la dispersión de polvo es insignificante.	X		
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	Solamente metales están siendo almacenados como material de construcción, no hay potencial de dispersión de polvo de dichos materiales.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales se realiza de manera adecuada.	X		
6. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	No se realizan actividades de mezcla en el proyecto de dragado del Atlántico Solamente metales están siendo almacenados como material de construcción, no hay potencial de dispersión de polvo de dichos materiales.			X
7. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Ídem anterior. La piedra usada para el mantenimiento de las carreteras de tracción se utiliza inmediatamente.			X
8. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro del área del proyecto. Igualmente el Contratista puede controlar la velocidad de todos los camiones de volteo.	X		
9. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se realiza el mantenimiento de los caminos. Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo y las carreteras de transporte. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas. También se utiliza piedra como parte del mantenimiento de las carreteras de transporte.	X		
10. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar de desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos. Para la gestión de residuos del sitio y de los buques, Jan De Nul NV contrata a STI (Servicios Tecnológicos de Incineración). Quienes cumplen con las normas MARPOL.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
11. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante. Durante las visitas al campo de Octubre 2010 a Febrero 2011. ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape.	X		
Medidas para el control de olores molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Todo el equipo recibe mantenimiento cada 250 horas.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Ídem anterior. 1 a 2 veces a la semana ITS recoge toda la basura del sitio. La basura de los buques es certificada por MARPOL	X		
Medidas para el control del ruido				
1. Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.	Los operarios recibieron inducción y capacitación respecto del uso apropiado de protección auditiva. Asimismo, los equipos pesados han sido diseñados con cabinas insonorizadas.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante y son inspeccionados como parte del programa de prevención cada	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Las tareas de excavación seca se detuvieron en junio de 2010 y resumirán en la época seca.			X
5. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenamientos para el control del ruido.	Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas el 13 y 14 de octubre de 2010. El reporte del laboratorio indicó que en el	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	taller de Mindi se sobrepasó el límite de 85 dBA durante el intervalo de monitoreo de 10 minutos. Como el límite de 85 dBA se aplica por un intervalo de 8 horas, Envirolab realizó otro monitoreo de ruido durante 8 horas el 7 de enero 2011. Este tomo lugar en el taller y la oficina de Mindi y los resultados demostraron que no se sobrepasó el límite de 85 dBA.			
6. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	Ídem anterior.	X		
7. En sitios de trabajos próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las 8:00 p.m. y las 06:00 a.m.	Los niveles registrados durante el monitoreo del 7 de enero 2011 fueron inferiores a límite de 85dBA normado por la COPANIT 44-2000.	X		
8. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	No se tiene previsto realizar labores de construcción durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
9. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	JDN les notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades.	X		
10. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores el no utilizar de forma innecesaria este tipo de herramientas en el área del proyecto. Las alarmas o sirenas se utilizan en el sitio sólo en situaciones de emergencia y en simulacros de emergencia a bordo de los barcos. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.	X		
11. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles.	En el proyecto de dragado del Atlántico solo se utilizan pequeños generadores y torres fijas de iluminación cuya producción de ruido es mínimo	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Protección de Suelos				
<i>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</i>				
<i>Conservación de Suelos</i>				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	Se incluyen en los reportes mensuales las instalaciones de barreras de sedimentos en los diques BTS y BTN y el mantenimiento continuo - hidrosiembra en las áreas de excavación y fertilización realizada 2810812010. Igualmente ERM verificó el uso de medidas de revegetación y la colocación trampas de sedimentos para estabilizar taludes expuestos en las áreas del proyecto.	X		
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Se cumple con la medida.	X		
3. Colocar trampas de sedimento dentro de los sitios de excavación.	El mantenimiento de las barreras de sedimento es constante en Tanque Negro Norte, Mindi y en el drenaje adicional permanente de BTN.	X		
<i>Estabilización de Taludes</i>				
1. Terracear los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	Los taludes son conformados de acuerdo a lo establecido en plan de trabajo con pendientes de 1:3 y los diques de 1:5	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchonetas biodegradables.	Se ha utilizado hidrosiembra para la estabilización de taludes conformados.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	JDN ha instalado drenajes en los taludes que así lo han requeridos.	X		
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos.	JDN se encuentra evaluando medidas correctivas para estabilizar taludes en el depósito de Mindi.	X		
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos	Los caminos están en buen estado.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de acceso.				
Medidas para el control de la compactación de suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.	Durante la época de lluvias JDN discontinuo todas las actividades de Grado - piedras se utilizaron en la carretera y compactador de grado en el sitio para mantener los caminos de acarreo.	X		
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Dado el grado de avance del proyecto hasta la fecha del presente informe no ha sido necesario implementar esta medida.			X
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Se cumple con la medida	X		
Medidas para el control de la contaminación del suelo				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Las tareas de mantenimiento se realizan en la zona de talleres sobre pisos de concreto. Los residuos reciben un tratamiento y disposición adecuado. Según lo reportado en los informes mensuales, algunos pequeños derrames de hidrocarburo ocurrieron durante Febrero del 2011 y se limpiaron. Una pequeña cantidad de suelo contaminado y pads absorbente fueron dispuestos en la canasta de basura negra. JDN no halló derrames de hidrocarburos durante Octubre 2010 hasta Enero 2011.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	JDN cuenta con personal capacitado en el manejo de combustibles y la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos. No obstante, no hay un procedimiento estándar para el reabastecimiento de combustible dentro del proyecto.	X		
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas	JDN verifica el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en el área	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Continencia deberá ser activado.	del proyecto.			
4. Control de Voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	No se tiene previsto realizar voladuras durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
Programa de Protección de los Recursos Hídricos				
<i>Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas</i>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	JDN cuenta con personal capacitado en el manejo de combustibles y la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos. No obstante, no hay un procedimiento estándar para el reabastecimiento de combustible dentro del proyecto.	X		
<i>Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra</i>				
1. Compactación del material.	El material es compactado para minimizar su arrastre.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Se han instalado drenajes temporales y permanentes, según aplique, para controlar el patrón de escurrimiento de aguas en las áreas de depósito terrestres.	X		
3. Empleo de trampas de sedimentación.	Trampas de sedimentación fueron instaladas solamente durante Septiembre 2010 y Febrero 2011. ERM verificó la colocación trampas de sedimentos para estabilizar taludes expuestos en las áreas del proyecto. Según lo informado a	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	ERM durante la visita al campo, se realiza un mantenimiento constante de las trampas de sedimentos.			
Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por la empresa sanitaria TecSan. TecSan cumple con las leyes Panameñas y reglamentos de la ACP. La cantidad de baños disminuyó en Enero. Todos los registros de mantenimiento de los baños y trampas de grasa se archivan en la Oficina de Mindi. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles también se incluyen en los reportes mensuales.	X		
2. Prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción.	Durante su recorrido de las instalaciones JDN, ERM observó que el área de mantenimiento está prevista de varias medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de combustibles y lubricantes. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada, techada y con contención secundaria	X		
3. Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	No se tiene previsto realizar tareas de explotación de agregados durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	Ídem anterior.			X
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	Ídem anterior.			X
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Dragado en Agua				
1. Draga de Corte y succión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión. ▪ Proteger el cabezal de corte o de succión ▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte. 	Se han implementado los programas de mantenimiento de la maquinaria para alcanzar un proceso eficiente de dragado de la entrada del Atlántico. Las dragas son seleccionadas según su diseño para cumplir con las condiciones específicas de cada área a dragar.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Draga de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito ▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva ▪ Reducir la toma de agua ▪ Utilizar un caudal de retorno ▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento. 	Ídem anterior.	X		
3. Dragar un sistema de profundidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar visera sobre el cubo. ▪ Utilizar rejilla o cortina. 	Ídem anterior.	X		
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua				
1. Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.	La descarga es diseñada de manera de minimizar la dispersión de sedimentos.	X		
2. Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.	Reinstalación y mantenimiento de barreras de sedimentos alrededor del sitio de depósito Mindi B, TNN y TNS ocurrieron durante Enero del 2011. Las lluvias fuertes de los últimos meses del 2010 dañaron muchas barreras de Mindi B y formaron zanjas. Como medida preventiva se pusieron barreras de madera en estas zanjas por que el geotextil es insuficiente para resistir el corriente de agua y prevenir erosión.	X		
3. Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.	Dado el grado de avance del proyecto esta medida aún no aplica.			X
4. En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.	Se hace lo posible para adecuarse a esta medida de mitigación	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Mantener una coordinación continua de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en la Tierra				
1. Utilizar presas de control de sedimento.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte y Sur, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación. Asimismo, los informes mensuales del contratista muestran el uso de trampas de sedimentos para estabilizar taludes expuestos en las áreas del proyecto. Según lo informado a ERM durante la visita al campo, se realiza un mantenimiento constante de las trampas de sedimentos.	X		
2. Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismos dentro de la contención.	El nivel de relleno en depósitos es monitoreado continuamente al igual que los niveles de agua en los piezómetros instalados en los diques.	X		
3. Utilizar diques de sedimentación.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte y Mindi B, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación.	X		
4. Utilizar paredes transversales intermedias.	Ídem anterior.	X		
Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Se han instalado drenajes temporales y permanentes, según aplique, para controlar el patrón de escurrimiento de aguas en las áreas de depósito terrestres.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Ídem anterior.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte y Mindi B, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	Según los informes informado a ERM durante la visita al campo, se realiza un mantenimiento constante de las trampas de sedimentos, zanjas y drenajes.	X		
Programa de protección de la Flora y Fauna				
<i>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</i>				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	Se cumple con la medida.	X		X
2. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto de dragado del Atlántico. Evidencia de los mismos fue provista a ERM para su revisión durante el informe anterior.	X		
3. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Ídem anterior.			X
5. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Ídem anterior.			X
6. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Ídem anterior.			X
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.	X		
8. Plan de reforestación y engramado.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico empezó en Enero 2011 con la vegetación de TNN - TNS y Mindi.	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.			X
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.			X
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X
Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico empezó en Enero 2011 con la vegetación de TNN - TNS y Mindi.	X		
Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo. El equipo rodante utilizado en el proyecto no cuenta con troneras. Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	JDN contrató los servicios de CODESA para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Debido a que el área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada solo se cumple con una guardia en caso de que se encuentre un animal en el área del proyecto.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	JDN dicta las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. Algunos de los temas tratados son la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	protección y rescate de fauna y la prohibición de la cacería furtiva.			
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna.	Durante el recorrido del área de proyecto en Octubre 2010 – Febrero 2011, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Observación de campo y colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Se ha dado el mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad.	X		
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para los tres proyectos, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. A la fecha no se ha reportado ningún incidente respecto al uso de armas de fuego en las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre protección a la fauna silvestre.	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad y signos generales relativos a la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	prohibición para la caza y la caza furtiva. Adicional signos como "Peligro-Cuidado/Danger Watch Out" fueron colocados en el muelle de Davis y en el muelle del Canal Francés, así como en el estacionamiento de Mindi (cerca de Agua Clara).			
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	JDN dicta las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente y sobre el programa de salud y seguridad del proyecto. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos.	X		
Medidas para el control de la eliminación directa de fauna				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	JDN contrató los servicios de CODESA para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Debido a que el área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada solo se cumple con una guardia en caso de que se encuentre un animal en el área del proyecto.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	En el área de mantenimiento, se utilizan contenedores apropiados y codificados por color y nombre según el tipo de residuos. Según los reportes mensuales, la disposición final de los desechos sólidos y líquidos se realiza 2-4 veces por semana y está a cargo de la empresa STI.	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
Capacitación sobre residuos sólidos				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas. Asimismo, periódicamente se efectúan charlas de seguridad en los sitios de trabajo (toolbox	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	meeting) para reforzar estos conceptos.			
Recipientes para la recolección de residuos sólidos				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de Marzo 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina y de operaciones.	X		
Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	La basura que se pueda reciclar se recicla. Todos los buques reciben sus adecuados certificados MARPOL por parte de la STI.	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Ídem anterior.	X		
Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	A la fecha no se ha reportado ningún incidente o queja asociada al transporte de los desechos sólidos.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite emanaciones desagradables.	El proyecto de dragado del Atlántico contrató a STI para el transporte y disposición de residuos sólidos. Dicha empresa se encuentra habilitada para tal fin por lo que su flota de transporte cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente.	X		
Efluentes líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por la empresa sanitaria TecSan. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles se incluyen en los reportes mensuales.	X		
Residuos peligrosos				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Durante la visita de campo, ERM observó que los residuos peligrosos son segregados y manejados según los requisitos del Programa. Residuos peligrosos líquidos, como ser aceites usados, son almacenados dentro de tanques de 55 gal, mientras que residuos sólidos manchados con hidrocarburos son segregados en contenedores dedicados según contengan aceites (negro) o diesel (amarillo).	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	El proyecto de dragado del Atlántico contrató a STI para el transporte y disposición de residuos peligrosos. Dicha empresa se encuentra habilitada para tal fin por la autoridad competente.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	Durante la visita de campo, ERM observó que los residuos peligrosos son almacenados dentro de contenedores adecuados y debidamente identificados.	X		
<i>Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos</i>				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos establecidos.	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos están incluidas en los recorridos de inspección realizados por el contratista.	X		
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Se realizan inspecciones frecuentes y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	El contratista mantiene un inventario de residuos peligrosos	X		
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	Los contenedores se retiran semanalmente.	X		
<i>Transporte de residuos peligrosos</i>				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	Se verificó durante la inspección en campo que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo de residuo.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final.	Se cuenta con los comprobantes de retiro de los residuos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Manejo de Materiales				
<i>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</i>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles tienen ventilación adecuada. Esto fue corroborado por ERM en la de campo de Octubre 2010 – Febrero 2011.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	Las áreas de almacenamiento cuentan con extintores, los cuales son revisados regularmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	En proyecto de dragado del Atlántico cuenta con un área de almacenamiento de hidrocarburos en los talleres de mantenimiento.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se cumple con la medida y se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	Los dispensadores utilizados actualmente en el proyecto de dragado del Atlántico son manuales.			X
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	ERM observó que los materiales como aceite, lubricantes y combustible estaban almacenados en un área ubicada sobre losa de hormigón, techada y dentro de tinas de contención secundaria.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	Los tanques con aceites usados, aceite limpio, grasa, diesel, etc. se almacenan en un depósito de contención con una capacidad máxima de 45.000 L. Algunos tanques son almacenados temporalmente fuera del depósito de contención durante el traslado al área de desechos. Adicionalmente, un depósito de contención fue puesto cerca del muelle de Mindi	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	para almacenar tanques con aceites usados ó agua residual temporalmente. Se aumentó la capacidad del depósito de contención de acero hasta 7135 L, por elevación de los lados hasta 60 cm. Para TNS y TNN el CONTRATISTA construyó un pequeño depósito de contención y un depósito más grande en los flotadores.			
<p>9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. ▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios). ▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga. ▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. ▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. ▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. ▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión. ▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención. 	El personal de JDN sigue el procedimiento estándar para el reabastecimiento de combustible dentro del proyecto (2007).	X		
Cilindros de gas comprimidos				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Se dictó charla sobre seguridad industrial, por otro lado, se realizan inducciones cortas en diferentes temas en cuanto a manejo de materiales. . Igualmente las listas de asistencia a las charlas son incluidas en los reportes mensuales.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Se han colocado etiquetas a todos los cilindros de gas comprimidos.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. 	Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller. El cual cuenta con buena ventilación y separaciones físicas para segregarse gases incompatibles.	X		
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.	Ídem anterior	X		
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	Se verificó en campo la implementación de la medida. Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller.	X		
7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.	Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Manejo de Materiales no Peligrosos				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	Los trabajadores tienen un sitio asignado para guardar sus útiles personales. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos o contenedores donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias.	X		
<i>Manejo de alimentos</i>				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	Se cumple con la medida.	X		
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Se cumple con la medida.	X		
<i>Inspección en la zonas de almacenamientos</i>				
1. Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.	No se tiene previsto realizar labores de construcción durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
2. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento y frecuencia de dichas inspecciones .			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.	Ídem anterior.			X
Programa Socioeconómico y Cultural				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	La información provista por la ACP refleja que al mes de junio de 2010 JDN ha contratado a 596 personas, de los cuales aproximadamente el 89% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, JDN ha subcontratado los servicios de 24 empresas por un total de 297 personas adicionales.	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto permite anticipar las características del la mano de obra que demandará el proyecto.	X		
<i>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</i>				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de Chagas y dengue.	Se realizan charlas a todo el personal de JDN. Se han impartido cursos de seguridad, control de vectores y manejo de fauna, manejo de residuos, etc. Asimismo, los objetos o equipos que juntan agua de lluvia se dan vuelta o vacían dos veces por semana. Igualmente las listas de asistencia a las charlas son incluidas en los reportes mensuales.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	El proyecto de dragado del Atlántico cuenta con personal responsable de higiene y seguridad encargado de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto. ERM revisó las listas de asistencia a las capacitaciones incluidas en los reportes mensuales.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Dotación de EPP fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado. No obstante, también se observó personal sin el EPP apropiado.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos se observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista.	X		
Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos				
1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de receptáculos, debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	cartón, vidrio y plásticos.			
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida.	X		
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.	Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de tres camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	Durante su visita de campo, ERM pudo corroborar que se han utilizado técnicas de hidrosiembra para estabilizar taludes expuestos	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado para realizar los trabajos arqueológicos del Programa.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato arqueológico incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Cultura (INAC); institución responsable por la temática arqueológica en Panamá; incluyendo la revisión de los reportes sobre el tema. ERM considera que los estudios elaborados durante el presente período siguen cumpliendo con los estándares internacionales de profesionalismo para el estudio arqueológico y la gestión de patrimonio cultural.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico. Un objeto de valor arqueológico fue encontrado en el sitio en Septiembre 2010. Una piedra de grandes curvas. La piedra salió de una cabeza de dragado y fue trasladado al área del muelle Mindi y re-transportados a la zona de hallazgos arqueológicos, para se recogida por la ACP. Un ancla y una hélice fueron dragadas por el Filippo Brunelleschi. El ancla fue considerada chatarra. El ancla y la hélice todavía están en el área designada para los hallazgos arqueológicos, hasta que la ACP los remueva del sitio.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	El personal de los contratistas y subcontratistas, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado, reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico o paleontológico.	X		
Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa.	X		
El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, la exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos geo-referenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geo-cronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa.	X		
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico empezó su implementación en Enero 2011 con la vegetación en TNN - TNS y Mindi.			X
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el proyecto de dragado del Atlántico. Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido. Dichos rescates se presentan como parte de los reportes mensuales del contratista.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.				
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	No se han introducido modificaciones en el contrato de Ensanche y Profundización de la Entrada del Atlántico para el periodo del presente informe.			X
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y de la sedimentación.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán se presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado incumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar	Se cumple con la medida en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.				
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma tanto en proyecto de dragado del Atlántico.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la medida en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento al contratista del proyecto de dragado del Atlántico.	X		
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades	No se realizarán actividades de voladuras en el proyecto en el proyecto de dragado del Atlántico.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
competentes, previo a la realización de la voladuras.				
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad y signos generales relativos a la prohibición para la caza y la caza furtiva. Adicional signos como "Peligro-Cuidado/Danger Watch Out" fueron colocados en el muelle de Davis y en el muelle del Canal Francés, así como en el estacionamiento de Mindi (cerca de Agua Clara). Se cuenta con todos los letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		

Tabla 5 *Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX	
<p>PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax</p> <p>EMPRESA CONSTRUCTORA: GRUPO UNIDOS POR EL CANAL (GUPCSA)</p> <p>SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Grupo Unidos por el Canal (GUPCSA)</p>	<p>UBICACIÓN:</p> <p>Pacífico - Corregimientos de Arrijan y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.</p> <p>Atlántico - Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.</p>
<p>INFORME: ERM 005 - Abril 2011, Medidas implementadas desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2010</p>	<p>FASE: <input checked="" type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> OPERACIÓN <input type="checkbox"/> ABANDONO</p>
<p>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.</p>	<p>FECHA DE APROBACIÓN DEL EsIA: 9 de noviembre de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	El mantenimiento de la maquinaria en el Proyecto, es llevado a cabo por el Contratista o bien por empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo pesado, realizado cada 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 6000 horas.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Los sistemas de escape son verificados al momento del mantenimiento preventivo, para que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente, según las especificaciones del fabricante. De las entrevistas efectuadas por ERM a los representantes del proyecto, las maquinarias utilizadas no sobrepasan los 10 años de uso.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	En el proyecto de Esclusas se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Durante las visitas realizadas por ERM en marzo 2011, se observó que los carros cisternas se encontraban rociando agua en el proyecto de Esclusas (Atlántico y Pacífico), En los informes mensuales provistos por los contratistas, se incluye evidencia (fotografías) de los carros cisternas utilizados en las diversas fases del proyecto, para la mitigación de polvo.	X		
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	El Contratista GUPCSA, ha dispuesto sitios específicos dentro del proyecto para el almacenaje de los agregados pétreos y materiales de construcción; por la época de lluvia la dispersión de polvo es mínima.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales se realiza de manera adecuada. Los materiales son depositados en los lugares correspondientes de acuerdo a su clasificación y luego se compactan para asegurar que se minimiza la dispersión de polvo al ambiente..	X		
6. Implementar controles de prevención de polvo fugitivo cuando los materiales sean manejados por medio de la utilización de sistemas de transporte lineal y simple para evitar transferencias múltiples, preferiblemente transportación en banda o correas de materiales en lugar de transportarlos en camión, o instalar sistemas de supresor o capturas de polvo, entre otros. De lo contrario, deberá presentarse alguna alternativa sujeta a aprobación del Contratista.	En las plantas de trituración de material pétreo en el proyecto, se ha implementado la aplicación de agua (rociadores), para la mitigación de polvo fugitivo.	X		
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	Las plantas temporales de preparación de hormigón, cumplen con esta medida.	X		
8. Los materiales de agregados y la trituración de roca deberán ser húmedo-cortados, o realizar la misma junto con un sistema de control de emisión de partículas.	Los materiales agregados triturados cuentan con un sistema de rociado de agua para la mitigación del polvo.	X		
9. La hormigonera deberá proporcionarse con sistemas de filtro y colectores de polvo, humidificación u otra técnica (si aplica) que controle la emisión de partículas en todas sus etapas, incluyendo descarga, colección, manejo de agregados, bombeo de cemento, circulación de camiones y maquinaria dentro de las instalaciones.	Las plantas de preparación de hormigón en el proyecto, cuentan con los filtros, colectores de polvo, tolvas para el acopio de agregados y cobertores de material.	X		
10. Material excavado que sea transportado en camiones en áreas fuera del proyecto, que pudiera emitir polvo, deberá estar tapado debidamente con lonas.	Todo material particulado que sea transportado por camiones fuera del proyecto es cubierto con lonas.	X		
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Las materiales particulados finos dentro del proyecto, son cubiertos con lonas para prevenir la propagación de partículas.	X		
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro de cada área del proyecto y con la presencia	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
proyecto.	de banderilleros en las intercepciones de los caminos que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.			
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	En el proyecto de Esclusas se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de material selecto en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Los caminos temporales reciben el mantenimiento permanente, lo cual garantiza el flujo regular y seguro de los camiones y equipos.	X		
14. Los tanques de almacenamiento de combustible deberán proporcionarse con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.	Al mes de marzo de 2011, en el proyecto se han instalado los tanques de combustible de 20,000 y 30,000 gal., pero aún no se han puesto en operación.			X
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todas las áreas del proyecto se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en las áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de desechos y residuos.	X		
16. Las emisiones de aire deberán cumplir con las normas de la ACP y Banco Mundial y con las directrices de la IFC en sus aspectos principales.	Las mediciones hechas por GUPCSA en el Pacífico y en el Atlántico muestran resultados de calidad de aire dentro de la norma de la ACP.	X		
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en el proyecto de Esclusas cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
Medidas para el control de olores molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	GUPCSA incluye en sus informes mensuales de septiembre de 2010 a febrero 2011 evidencias del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto. No se han presentado quejas por olores molestos en el proyecto.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Basado en la revisión de ERM de los informes mensuales de los contratistas, se concluye que estos han realizado los mantenimientos preventivos a toda la maquinaria utilizada en el proyecto de Ampliación del Canal.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Desperdicios, específicamente aquellas medidas dirigidas a garantizar el cumplimiento de las normas del manejo de desperdicios y disposición adecuada de los mismos.	Los residuos sólidos son manejados adecuadamente, para minimizar cualquier olor que estos puedan generar, utilizando contenedores adecuados con bolsas de plástico, para su almacenamiento y realizando el frecuente retiro y disposición de los mismos. GUPCSA ha realizado encuestas de olores entre sus trabajadores. Basado en los resultados se está coordinando con los subcontratistas de las letrinas para que se minimice las fugas de olores de las mismas.	X		
Medidas para el control del ruido				
1. Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.	De los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA, en el período evaluado, las áreas del proyecto se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico. No se han reportado quejas por ruido en los informes radicados por los contratistas del proyecto entre septiembre de 2010 a febrero de 2011.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los informes mensuales del contratista incluyen evidencia del mantenimiento preventivo realizado al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones a los operadores de equipos, para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se lleva un control del tráfico de camiones dentro del proyecto, optimizando los períodos de carga y descarga de los mismos.	X		
5. Cumplir con los requisitos y normas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se lleva un control de la aplicación de explosivos por la Contratista en el sector Pacífico, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por las autoridades competentes. En el Atlántico, no se utilizan explosivos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
6. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Se cumple con esta medida en el Pacífico, implementando el diseño apropiado a cada voladura.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 6:00 y las 18:00 horas.	En el Pacífico las voladuras cumplen con el horario recomendado de 6:00 y las 18:00 horas.	X		
8. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	GUPCSA realiza monitoreos de ruido ambiental, en el proyecto. Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de construcción en este período, se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico.	X		
9. En sitios de trabajos próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.).	Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de proyecto se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico, en este período, además los monitoreos realizados del nivel sonoro en las áreas de trabajo en horario nocturno son menores a 60 dBA.	X		
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, todas las comunidades próximas al proyecto han sido notificadas de las obras que desarrolla el proyecto en este período.	X		
11. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	Para este período, GUPCSA ha informado a la comunidad de José Dominador Bazán (Davis), acerca del proyecto de esclusas en el Atlántico.	X		
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha capacitado a los trabajadores, para que no utilicen de forma innecesaria las bocinas de sus equipos en el área del proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.	X		
<i>Medidas para el control de vibraciones</i>				
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	Las voladuras en el área del Pacífico, cumplen con el monitoreo de vibraciones al momento de la detonación. No se tiene previsto realizar dichas actividades en el Atlántico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	El Contratista cumple con esta medida en las voladuras del Pacífico.	X		
3. Se restringirán los tiempos de explosión (intervalos), se limitarán las cargas instantáneas máximas, se realizarán los barrenos adecuados para garantizar la perforación exacta de los agujeros de los explosivos, plan de entrega desde y hacia el sitio para minimizar los efectos no deseados y fuera de control.	Se cumple con esta medida, los informes mensuales del Pacífico indican el uso de voladuras controladas.	X		
4. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles), durante el período de la construcción.	Serviblasting International, S.A, es la subcontratista que cumple con esta medida.	X		
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles).	Los reportes evaluados por ERM, indican las inspecciones realizadas a las infraestructuras antes y después de las voladuras. .	X		
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles del proyecto.	Las comunidades a dos kilómetros a la redonda son informadas de las voladuras mediante la entrega de volantes informativas. .	X		
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Todo el personal y público cercano al área de voladura a menos de 500 metros es notificado cuando la voladura va hacer realizada.	X		
13. Observar las limitaciones en los programas con el uso de explosivos, el cual excluye fines de semana y el período nocturno entre las 1800 y las 0600 horas.	Las voladuras de lunes a viernes son realizadas, según los registros mensuales de GUPCSA de 06:00 a las 18:00 horas La ANAM mediante Resolución AG 0250-2009, ha autorizado para los sábados voladuras de las 08:00 a las 18:00 horas y domingos de las 10:00 a las 18:00 horas	X		
8. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	El subcontratista cumple con esta medida, según los reportes de voladuras, evaluados por ERM de los informes mensuales de GUPCSA. ERM presenció una voladura y atestiguó que se tomaron las medidas apropiadas del caso.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Aplicar el plan de voladuras desarrollado e implementado por el contratista y sujeto a aprobación por la ACP.	El plan de voladuras aplicado es aprobado por la ACP.	X		
10. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	La subcontratista Serviblasting International, cumple con todas las medidas y normas establecidas por las autoridades para el uso y transporte de los explosivos.	X		
11. Cumplir con los requisitos, de acuerdo al tipo de explosivo a ser utilizado, en relación a la distancia de las estructuras y centros poblacionales definidos por los fabricantes y las autoridades competentes.	Los reportes mensuales de GUPCSA, indican el cumplimiento de esta medida.	X		
12. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Los reportes del subcontratista indican el cumplimiento de esta medida.	X		
Programa de Protección de Suelos				
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. Controlar las explosiones para que la estabilidad de las pendientes no se vea afectada.	Se cuenta con un Plan de voladura en el Pacífico para el control de la estabilidad de los taludes de influencia y no se tiene previsto realizar voladuras en el Atlántico.	X		
2. Construir terraplenes para interrumpir la escorrentía superficial para así limitar la erosión e inestabilidad del terreno, en especial en el área de la formación "La Boca".	Los reportes mensuales de GUPCSA, evidencia un Plan de control de erosión y sedimentación. ERM en las inspecciones de campo corroboró la implementación de medidas para el control de la erosión y sedimentación.	X		
3. Desarrollar un análisis de las áreas vulnerables del proyecto propensas a deslizamientos basado en la cantidad de lluvia y en otros factores, que luego sirvan como guía en el programa de monitoreo de las áreas propensas a deslizamientos.	Las áreas vulnerables son identificadas para evaluaciones futuras por deslizamientos.	X		
4. Monitorear la lluvia y el pronóstico de lluvia durante periodos de tiempo semanal, bisemanal y mensual para identificar las condiciones que puedan desencadenar deslizamientos de tierra	La ACP, lleva un registro de control de las lluvias.	X		
5. Diseñar y controlar las áreas pendientes del proyecto de acuerdo a la zonificación geológica y la vulnerabilidad a derrumbes del área, manteniéndose dentro del límite de	Los diseños de los taludes en las áreas de corte, relleno y botaderos son desarrollados por la ACP.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
un factor de seguridad de 1.00 o su equivalente.				
6. Extender en la medida posible, los esfuerzos de los trabajos mayores de movimiento de tierra realizados durante la época seca, estableciendo como prioridad para la época seca los trabajos de pendiente mayor y áreas propensas a erosión como el Sector Corte Gaillard y las Exclusas del Pacífico.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista indican que la mayoría de las actividades de movimiento de tierra se realizan en la época seca especialmente aquellas de mayor pendiente y propensión a la erosión.	X		
Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación				
Conservación de Suelos				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	El avance del proyecto hasta la fecha implementa medidas de protección de suelo mediante mallas geosintéticas, hidrosiembra, lo cual fue corroborado por ERM en las inspecciones a las esclusas.	X		
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Se observó en campo por ERM, el uso de contención de flujos mediante enrocados, filtros y zampeados en las entradas y salidas de los drenajes naturales.	X		
3. Colocar trapas de sedimentos dentro de los sitios de excavación para capturar la erosión del suelo.	Los sitios de excavación cuentan con trampas para la decantación de partículas sólidas.	X		
Estabilización de Taludes				
1. Terracear los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	Los taludes fueron protegidos con gaviones y manteniendo la inclinación apropiada.	X		
2. Estabilizar los lados expuestos de las pendientes utilizando materiales estabilizadores, tales como: mantas biodegradables, o sembrar gramas de rápido crecimiento, y de raíces de alta densidad que se adapten al suelo expuesto y a las condiciones de subsuelo.	Los taludes finales son protegidos con pasto mediante la hidrosiembra.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	En esta fase no se han requerido drenajes subterráneos, según los informes mensuales de seguimiento ambiental de GUPCSA.			X
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos.	Los sitios propensos a deslizamientos han sido estabilizados mediante el plan de control de erosión, reportado por GUPCSA en los informes mensuales de seguimiento	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	ambiental.			
5. Estabilizar los cortes de las nuevas rutas de acceso del proyecto de construcción utilizando estructuras de retención apropiadas, tales como: muros de cemento y gavión, en los puntos más críticos que así lo requiera.	Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, el plan de acceso temporal aprobado por la ACP para el proyecto contempla el uso de las medidas recomendadas.	X		
Medidas para el control de la compactación de suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de movimiento de tierra durante la época seca para evitar la compactación, la cual es más prevalente cuando el suelo está húmedo.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.			X
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Dado el grado de avance del proyecto, no ha sido necesario implementar esta medida.			X
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Esta medida está contemplada en el diseño de los taludes.	X		
Medidas para el control de la contaminación del suelo				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	El proyecto de Esclusas contempla el mantenimiento preventivo de la maquinaria para que sea llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 6000 horas.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	GUPCSA ha brindado en el presente semestre evaluado capacitaciones específicas al personal respecto del manejo de hidrocarburos. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que	GUPCSA verifica el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en las	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Contingencia deberá ser activado.	áreas del proyecto. ERM revisó el Plan de Contingencias del proyecto y verificó que el mismo contempla acciones de respuestas ante derrames y contaminación de suelos. Además, en los Informes Mensuales se evidencia mediante fotografías de la remoción de suelo contaminado por daño en el equipo pesado. En la visita de campo, personal de GUPCSA demostró como se realiza esta labor, que procedimientos se siguen, que equipos y materiales se usan y como se comunica a las partes involucradas.			
4. Control de Voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	Las voladuras utilizadas en las esclusas del Pacífico son controladas y los desechos del proceso de voladura son manejados adecuadamente, según el Plan de Voladura.	X		
Programa de Protección de los Recursos Hídricos				
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Dragado en Agua				
1. Draga de Corte y succión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión. ▪ Proteger el cabezal de corte o de succión ▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte. 	No se han comenzado con las actividades de dragado para el proyecto de Esclusas Atlántico.			X
2. Draga de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito ▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva ▪ Reducir la toma de agua ▪ Utilizar un caudal de retorno ▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento. 	Ídem anterior.			X
3. Dragar un sistema de profundidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar visera sobre el cubo. 	Ídem anterior.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar rejilla o cortina. 				
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua				
1. Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.	En la boca norte de las esclusas del Pacífico, JDN, bajo contrato con GUPCSA, realizó labores de dragado para remover suelo húmifero ("muck soil") utilizando una draga retroexcavadora (El Principe). El material de dragado fue depositado en el sitio subacuático Tortolitas.	X		
2. Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.	No fue necesario el uso de cortinas.	X		
3. Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.	El sitio Tortolitas esta en uso	X		
4. En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.	El material dragado se trataba de suelo húmifero.			X
5. Mantener una coordinación continúa de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.	Se cumplió con la medida.	X		
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Material Dragado en la Tierra				
1. Utilizar presas de control de sedimento.	No se han realizado actividades de dragado con descarga terrestre.			X
2. Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismos dentro de la contención.	Ídem anterior.			X
3. Utilizar diques de sedimentación.	Ídem anterior.			X
4. Utilizar paredes transversales intermedias.	Ídem anterior.			X
Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	En el proyecto de Esclusas el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o por las empresas que	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para cada 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, y 2000 horas.			
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	GUPCSA ha brindado capacitaciones específicas al personal respecto del manejo de hidrocarburos y manejo de desechos. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra				
1. Compactación del material.	En las áreas de material excavado, por el tráfico de camiones y equipo pesado el material es compactado.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de GUPCSA, el Plan contra la erosión contempla la instalación de drenajes temporales y permanentes.	X		
3. Empleo de trampas de sedimentación.	Las trampas de sedimentación han sido colocadas donde se requiere, según el plan contra la sedimentación.	X		
Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Los edificios de administración de GUPCSA están conectados al sistema sanitario de la ACP. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa TECSAN y STAP, en el Pacífico y Atlántico, respectivamente; fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas, con limpieza de dos veces por semana.	X		
2. Prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción.	Durante la visita de campo de ERM en marzo de 2011, se observaron actividades de mantenimiento realizadas en áreas pavimentadas con los drenajes colectores de las aguas e hidrocarburos y trampas de aceite. Se corroboró en campo por ERM nuevas áreas de mantenimiento que tienen: losa de hormigón, techo, una zona de lavado de radiadores, camiones y pileta de recolección de líquidos con separador de hidrocarburos y tanque colector de residuos de hidrocarburos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	En algunos casos, se pudo observar el uso de material geotextil y paños absorbentes como medida de protección debajo de los equipos al momento de hacerles el mantenimiento. También se observaron algunos casos de almacenamiento de tanques (55 gal.) con hidrocarburo dentro de tinas de contención secundaria y equipo de control de derrames. Las baterías usadas son colocadas en tinas de PVC, con tapa.			
3. Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	El plan de manejo para el proceso de trituración de roca, contempla la construcción de trampas de sedimentación, en la visita de campo por ERM, se observó las trampas de sedimentos.	X		
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	Las trampas de sedimentos son aplicadas según el Plan de manejo de las aguas residuales en los procesos de trituración. El procedimiento también contempla el uso de lechos de secado para recuperar los finos y disponerlos adecuadamente.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	En la visita de ERM, se corroboró la existencia en las plantas de concreto de colectores del efluente de lavado y tinas de decantación de sedimentos de residuos de concreto.	X		
Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Según lo reportado en los informes mensuales de seguimiento ambiental el plan de manejo contempla esta medida, que es aplicada según el avance de las excavaciones.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Los escurrimientos son canalizados, por los nuevos drenajes, según el plan de manejo.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	Son controlados según el avance de las excavaciones, según el plan de manejo.	X		
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, GUPCSA reporta el mantenimiento de las obras de drenaje.	X		
Programa de protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	Los frentes de trabajo son señalizados con estacas, banderillas y mallas de neón naranja cuando se realiza desmonte y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	disposición de la biomasa vegetal tanto en las áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.			
2. Cumplir con la Indemnización Ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Los informes de GUPCSA indican que se realizaron los pagos correspondientes de indemnización a la ANAM por las áreas del proyecto de Esclusas, para esta fase del proyecto.	X		
3. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Se dictan capacitaciones enfocadas en las tareas de limpieza de cobertura vegetal al personal que participará, previo al comienzo de las obras de desbroce.	X		
4. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Esta fase no ha requerido de trabajos de poda de árboles, según los reportes de GUPCSA.			X
5. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	En las zonas de desbroce, las áreas de movilización del equipo son delimitadas, lo que minimiza la afectación de la vegetación y el suelo.	X		
6. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin tanto en las áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Parte de la madera es utilizada en el proyecto para las obras de marcación y control de escorrentía, corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		
Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo. ERM verificó el cumplimiento de esta medida en campo, mediante la observación de los letreros correspondientes colocados en los perímetros de las áreas de limpieza y desbroce.	X		
2. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Los árboles talados son almacenados dentro del área del proyecto de Esclusas y son utilizados en las casetas de: control de tráfico, sistemas de control de erosión, depósitos de basura, entre otros. La ACP donó los árboles a la ANAM.	X		
3. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	Se cumple con el plan de corte y el personal que participa en esta actividad es previamente capacitado.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<i>Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre</i>				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	Según la revisión de los informes de reforestación de la ACP, se ha comenzado con la reforestación de las 50 ha en la zona de manglar del río Chiriquí Viejo. El proyecto se encuentra en un 25% de avance del año inicial de inversión.	X		
<i>Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</i>				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha capacitado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento preventivo de los equipos. Los contratistas incluyen evidencia de dicho mantenimiento en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	GUPCSA ha contratado los servicios de CODESA (Atlántico) y Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto, las cuales comenzaron el 23 de noviembre de 2009. ERM pudo corroborar los registros de inspección sanitaria de los animales rescatados y los mismos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario. En el caso de la zona Atlántica, los animales fueron liberados con el consentimiento de la ANAM y ACP en el Parque Nacional San Lorenzo, mientras que los animales del Pacífico fueron liberados en el Parque Nacional Soberanía y el Parque Metropolitano.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal del proyecto, el cual incluye temas relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva y protección de la fauna silvestre. ERM también observó panfletos que incitan a la protección de la vida silvestre.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	GUPCSA indica en sus informes mensuales que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre. Esto fue corroborado en campo por ERM.	X		
Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	En observación de campo se evidenció la colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida de 30 Km/hr.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	ERM observó un mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Se han colocado letreros informativos sobre el cruce de fauna en las áreas del proyecto de Esclusas tanto en el Atlántico como en el Pacífico.	X		
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para el proyecto, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre protección a la fauna silvestre.	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado, un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.	X		
Medidas para el control de la eliminación directa de fauna				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	GUPCSA ha contratado los servicios de CODESA (Atlántico) y Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto permanentemente, las cuales comenzaron el 23 de noviembre de 2009. ERM pudo corroborar los registros de inspección sanitaria de los animales rescatados y los mismos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas de la ACP. El transporte y disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante las empresas DECOCLEAN y PWN (Pacífico) y AguAseo (Atlántico). GUPCSA usa los servicios de otras empresas que reciclan papel, cartón, metales, aceites, etc. Los desechos domésticos de las áreas de proyecto del Pacífico y Atlántico son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón y Monte Esperanza, respectivamente. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición.	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
Capacitación sobre residuos sólidos				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental.			
Recipientes para la recolección de residuos sólidos				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de marzo de 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó contenedores de 55 gal. codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, incluyendo negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos. No obstante, durante la vista ERM observó residuos depositados en los contenedores equivocados.	X		
Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	Los reportes de seguimiento ambiental del proyecto de Esclusas incluyen evidencias de la reutilización de residuos (cantidades, nombre de las empresas recicladores, etc.) tales como maderas, papel, cartón, metales y otros materiales. Estos han sido recuperados de las tareas de construcción, embalajes de equipos y maquinarias, etc. dentro de las áreas del proyecto de Esclusas.	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental de septiembre de 2010 a febrero 2011, se han utilizado empresas recicladoras como Slop Oil & Recovery S.A., Fibras de Panamá, PANASCRAPE, entre otras.	X		
Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	El transporte de los desechos sólidos en las áreas del proyecto de Esclusas hasta los rellenos sanitarios de Cerro Patacón (Pacífico) y Monte Esperanza (Atlántico) se efectúan de la manera más directa posible.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite emanaciones desagradables.	El proyecto de Esclusas contrató los servicios de DECOCLEAN, PWM y AguAseo, S.A., para el transporte y disposición de residuos sólidos en la zona del Pacífico y Atlántico, respectivamente. Dichas empresas se encuentran habilitadas para tal fin por lo que su flota de transporte	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente.			
<i>Efluentes líquidos</i>				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Los edificios de administración de GUPCSA están conectados al sistema sanitario de la ACP. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa TECSAN y STAP, en el Pacífico y Atlántico, respectivamente; fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas. ERM, observó en campo la instalación de los sistemas cerrados de tratamiento de las aguas residuales de las nuevas infraestructuras de campo como oficinas administrativas y comedores.	X		
<i>Residuos peligrosos</i>				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, como: aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos y baterías usadas. Durante las vistas de campo, ERM no observó ningún indicio de que estos desechos fueran manejados de manera contraria a las normas de ACP e internacionales.	X		
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista evidencia la disposición final de los residuos peligrosos por empresas de reciclaje como Recoil y de incineración de los elementos de filtros Naves Supply, S.A.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	ERM, en los recorridos de campo verificó el cumplimiento de esta medida en el proyecto. Se verificó por ERM en los depósitos de insumos peligrosos la existencia de la hoja de seguridad (MSDS) de cada producto.	X		
<i>Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos</i>				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos establecidos.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia documental del inventario de la existencia del tipo y cantidad de cada residuo peligroso.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista, presenta evidencia de inspecciones regulares de los contenedores para residuos en los reportes diarios de inspección.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista, se evidencia el inventario de los residuos peligrosos (combustibles e hidrocarburos).	X		
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	ERM, en las visitas de campo, preguntó al Contratista y este informó que la permanencia de los contenedores con residuos peligrosos no excede los 60 días en los sitios de almacenamiento.	X		
Transporte de residuos peligrosos				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	ERM, en la visita de campo verificó que los contenedores se encuentran en buenas condiciones como: nuevos, sin golpes y con tapa.	X		
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista se presenta evidencia del etiquetado externo y en los contenedores. ERM, en la visita de campo corroboró esta medida.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final.	En los Informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista presenta las Certificaciones de las empresas que retiran los aceites usados como RECOIL y Slop Oil & Recovery S.A..	X		
Programa de Manejo de Materiales				
Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.				
1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para explosivos.	Las actividades de voladuras en el área del Pacífico, son realizadas por Serviblasting International, cuenta con personal calificado y ha sido aprobado por la ACP, según los Informes Mensuales de GUPCSA.	X		
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el	Serviblasting International, cuenta con el dispositivo para detectar tormentas eléctricas, según lo indicado en los Informes mensuales de seguimiento ambiental.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.				
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Los Informes Mensuales de GUPCSA, presenta que se cumple con las normas establecidas por la ACP.	X		
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	En los Informes Mensuales, no se presenta esta evidencia, la cual fue aprobada por la ACP, según el Volumen III 4.4.-001.	X		
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	Norma aprobada por la ACP, según el Volumen III 4.4-001. No se evidencia en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.	El subcontratista de GUPCSA, cumple con esta medida, según lo aprobado por la ACP. No se evidencia en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	Los vehículos utilizados por el Subcontratista cumplen con esta medida aprobada por la ACP. No se evidencia en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos.			X
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos, el suministro es a través del subcontratista que debe suplirlos en perfectas condiciones.			X
10. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	Se cumple con esta medida, supervisada por la ACP, según se indica en los Informes Mensuales de seguimiento Ambiental de GUPCSA. ERM constató, en un evento de voladura durante la visita de campo, que estas medidas se cumplieron a cabalidad.	X		
11. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad	Se cumple con esta medida, aplicando el Plan de Voladura, supervisada y aprobada por la ACP, según se indica en los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.	Informes Mensuales de seguimiento Ambiental de GUPCSA.			
Líquidos inflamables, solventes y combustibles				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental, reporta el área del proyecto como libre de fuentes de ignición.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	ERM, en la inspección de campo, verificó que los líquidos inflamables (oxígeno y acetileno), se encontraran en lugares ventilados.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	ERM, en el recorrido por los almacenes del proyecto, corroboró la existencia de extintores en los sitios de riesgo de incendio por el material almacenado. ERM también verificó que los extintores estén al día con su fecha de vencimiento y revisiones del caso.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	ERM, en la visita de campo, corroboró que el almacenamiento de los productos líquidos para el uso de maquinaria son almacenados en áreas específicas, con sus medidas de seguridad contra derrames e incendios.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	El Contratista en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental evidencia mediante fotografías el cumplimiento establecido por la ACP, en la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	No hay aún dispensadores en el área del proyecto por lo que esta medida no aplica en esta fase del proyecto.			X
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	Los tanques de combustible que se construyen en el proyecto, cuentan con la tina secundaria de seguridad contra derrame, lo cual fue observado por ERM, en las inspecciones de campo.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	No se ha terminado de construir la playa de tanque aún por lo que esta medida no aplica en esta fase del proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. ▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios). ▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga. ▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. ▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. ▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. ▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión. ▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención. 	Ídem anterior.			X
<i>Cilindros de gas comprimidos</i>				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental, evidencia la capacitación a los trabajadores sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	X		
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Los cilindros de gas comprimido tienen su etiqueta de contenido y colores, lo cual fue observado por ERM, en la inspección de campo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<p>4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. 	ERM, en la inspección de campo pudo corroborar las medidas de mitigación y seguridad propuestas.	X		
<p>5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.</p>	ERM, en la inspección de campo verificó esta medida, observando que las áreas de almacenamiento de cilindros era la apropiada.	X		
<p>6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.</p>	ERM, en la inspección de campo corroboró esta medida.	X		
<p>7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.</p>	ERM, en la inspección de campo verificó esta medida, observando que los sitios de almacenamiento de cilindros se encuentran con seguridad perimetral, separados por contenidos tanto llenos como vacíos.	X		
Manejo de Materiales no Peligrosos				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
<p>1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.</p>	Dependiendo del área del proyecto, los trabajadores tienen un casillero o un sitio asignado para guardar sus útiles personales como contenedores con casilleros y asientos de madera. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias, seguras del clima.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Manejo de alimentos				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería diariamente.	X		
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia fotográfica que determina el grado de cumplimiento.	X		
Inspección en la zonas de almacenamientos				
1. Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental de GUPCSA, evidencian las inspecciones y sus inventarios. ERM cerificó el cumplimiento de algunas de estas medidas en su visita de campo.	X		
2. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados.	No se ha terminado de construir la playa de tanque aún por lo que esta medida no aplica en esta fase del proyecto.			X
3. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.	Las inspecciones se realizan, según lo indicado, según se evidencia en los Informes Mensuales de GUPCSA, donde se presentan los Reportes de Inspección Semanal del Área de Almacenamiento.	X		
Programa Socioeconómico y Cultural				
Medidas para Potenciar la Generación de Empleos				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las	La información provista por la ACP refleja que al 31 de junio de 2010, GUPCSA ha contratado a 2898 personas, de los cuales	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	aproximadamente el 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, el proyecto de esclusas en sus dos zonas de influencia ha subcontratado en conjunto los servicios de más de 78 empresas por un total de aproximadamente 2381 puestos de trabajo adicionales. GUPCSA reporta en sus informes mensuales que agresivamente solicita los servicios de personal local (el cual es evidenciado en su página web: http://www.gupc.com.pa) y constantemente realiza campañas de reclutamiento (entrevistas, panfletos alusivos, compilación de hojas de vida, etc.).			
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto permite anticipar las características de la mano de obra que demandará el proyecto de ampliación de esclusas.	X		
Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos en el proyecto de Esclusas.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de Chagas y dengue.	Se han impartido charlas de control de vectores al personal del proyecto de Esclusas y se realiza la fumigación contra vectores tres veces por semana (realizado por la empresa Panama Pest Management) y capacitación al respecto, según las evidencias presentadas por el Contratista en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Se cumple con la medida. Además, el proyecto cuenta con clínica interna y ambulancia de GRUPO VIVE, encargada de transportar a los pacientes a los centros de salud y hospitales. El proyecto tiene ambulancias y personal médico desde las 06:30 hasta las 18:00 horas. Además hay un número de emergencia y uno para servicio de ambulancia. Se cuenta además con un canal de radio dedicado a situaciones de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	emergencia.			
Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	El proyecto de Esclusas cuenta con personal responsable de higiene y seguridad encargadas de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto. ERM revisó las listas de asistencia a las capacitaciones incluidas en los Informes Mensuales. El Reglamento Interno de GUPCSA, fue aprobado por la ACP.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas del proyecto, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado y pudo corroborar el seguimiento realizado en cada una de las áreas de proyectos mediante las inspecciones de los oficiales de salud y seguridad ocupacional. Cabe mencionar que se notaron casos de falta del uso de protección auditivo y de uso de guantes.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos ERM, observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se ha implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos				
1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos. los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia documental que permite determinar el grado de cumplimiento respecto del manejo de desechos peligrosos.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de recipientes, debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.	X		
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida, los mismos se encuentran bajo techo. Empresas subcontratistas se encargan de la recolección del mayor volumen de desechos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.	Se cumple con la medida a través del uso de camiones cisternas para mantener humedecidos los caminos y evitar la generación de polvo y mantenimiento preventivo del equipo y maquinarias.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida, los observatorios cuentan con mapas de los avances de las obras y proyecciones.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	ERM, en la visita de campo, corroboró que los taludes finales son revegetados con hidrosiembra.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato arqueológico incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Cultura (INAC); institución responsable por la temática arqueológica en Panamá; incluyendo la revisión de los informes sobre el tema.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al	El personal de los contratistas y subcontratistas, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
menos, 50 metros.	pesado, reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico o paleontológico.			
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa.	X		
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, le exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
4. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa.	X		
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de Esclusas.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de	Según la revisión de los informes de reforestación de la ACP, se ha comenzado con la reforestación de las 50 ha en la zona de manglar del río Chiriquí Viejo. El proyecto se encuentra en	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
deposito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	un 25% de avance del año inicial de inversión..			
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de Esclusas.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el proyecto de Esclusas. Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido.	X		
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	No ha habido modificaciones en el proyecto de Esclusas para este período.			X
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las	Se cumple con la medida mediante la implementación de los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	programas de protección de suelo y recursos hídricos.			
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y la sedimentación. ERM verificó en la visita de campo el uso de gaviones, hidrosiembra, disipadores de energía de aguas corrientes, etc. que evitan o aminoran el efecto erosivo de las aguas corrientes.	X		
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado no cumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente en el proyecto de Esclusas.	X		
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de esta norma en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la medida en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta Ley en el proyecto de Ampliación de Esclusas, el almacenamiento es el apropiado y la disposición final de los residuos impregnados de hidrocarburos son Certificados por las empresas subcontratista que retiran los residuos impregnados de hidrocarburos.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, la ACP es la responsables de realizar la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se han seguido los procedimientos según el Plan de Voladura, para las pruebas, mediante la verificación de las infraestructuras que pudieran ser afectadas.	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en la Ampliación de Esclusas.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjunto a la Resolución de aprobación del EsIA-III.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de estas normas en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		

Anexo A

Lista de documentos revisados

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	This commitment register was derived from the Environmental Management Plan - EMP (Chapter 8) of the Category III Environmental Impact Study for the Panama Canal Expansion Program – Third Set of Locks prepared in July of 2007.		
	Este registro de compromiso se derivó del Plan de Manejo Ambiental - PMA (Capítulo 8) del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III para el Programa de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Exclusas preparado en julio de 2007.		
	Reporting		
	Presentación de Informe		
1	ACP shall issue periodic reports on the Program's social and environmental performance and on each project and plan of this EMP for consultation by interested parties and communities. These reports shall be delivered to ANAM (Panama's National Environmental Authority), financial institutions, and disclosed to interested parties through the Program's Web page. The reports shall summarize the results obtained from the monthly reports prepared by an Environmental Specialist and Contractors.	P. 15	EP-9 PS-1
	ACP deberá preparar informes periódicos sobre el rendimiento social y ambiental del Programa, y de cada proyecto y plan de este PMA para consulta de las partes interesadas y de la comunidad. Estos informes se remitirán a la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente), a las instituciones financieras e incluidas para las partes interesadas en la página "Web" oficial del Programa en la Internet. Los informes deberán resumir los resultados obtenidos de los informes mensuales preparados por el Especialista Ambiental y Contratistas.		
2	As a signatory of the UN Global Compact, ACP shall issue its biannual Social and Environmental Report, which follows the Global Compact Guidelines for Communication on Progress and is distributed to local and international interested parties in printed format, and through the Internet.	P. 15	EP-9 PS-1.3
	Como firmante del Pacto Global de las Naciones Unidas (UN Global Compact), ACP deberá preparar sus Informes Sociales y Ambiental bianuales, siguiendo las directrices del Pacto Global para la comunicación en curso y su distribución para las partes interesadas a nivel local e internacional en formato impreso y a través de la Internet.		
3	<p>The Environmental Specialist shall prepare monthly reports, as well as special reports when unexpected events occur, or when an established objective has been met within the work Program. The Environmental Specialist's monthly reports shall summarize and analyze the results and data submitted in each Contractor's monthly reports, and shall present recommendations and general actions to improve the Project's Environmental Management System.</p> <p>These results shall be sent to the Project Manager and the Contractor's Environmental coordinator within five work days following the month in which the report is prepared. This report shall include the information gathered from the different work fronts, emphasizing the environmental management measures implemented, achievements, and the difficulties encountered.</p> <p>Unexpected events, such as accidents causing spills of toxic or hazardous products, or special and extraordinary programs for repairs and maintenance, or traffic or work related accidents, shall always require special reports to document the magnitude of the impacts and effectiveness of the response.</p>	P. 15	EP-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Especialista Ambiental preparará informes mensuales, así como informes especiales cuando se produzcan eventos inesperados o cuando un objetivo establecido del programa de trabajo se cumpla. El informe mensual del Especialista Ambiental deberá resumir y analizar los resultados y datos incluidos en los informes mensuales de cada contratista. Además, deberá presentar recomendaciones y medidas en general para mejorar el Sistema de Manejo Ambiental del Proyecto.</p> <p>Estos resultados deberán ser enviados al Gerente de Proyectos y al coordinador del Contratista Ambiental a más tardar el día quinto del mes siguiente, del cual el informe fue preparado. Este informe incluirá la información recopilada de los diferentes frentes de trabajo, destacando las medidas de gestión ambiental implementadas, logros y las dificultades encontradas.</p> <p>Acontecimientos imprevistos, tales como accidentes causados por derrames de productos tóxicos o peligrosos, o programas especiales y extraordinarios de reparación y mantenimiento, o accidentes relacionados al tráfico o al trabajo, siempre requerirán un informe especial, el cual documente la magnitud de los impactos y la eficacia de la respuesta.</p>		
	Environmental Management Plan and Management Systems		
	Plan y Sistema de Manejo Ambiental		
4	As part of the permanent maintenance of its Management System, ACP shall duly review and update the EMP so that it can adequately address social and environmental matters resulting from a change in Project circumstances, and in accordance with feedback received from interested parties regarding the Plan.	P. 19	EP-4 PS-1.3
	Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Manejo, ACP revisará y actualizará el PMA, debidamente, el cual pueda abordar adecuadamente señalamientos sociales y ambientales resultantes de un cambio en circunstancias del proyecto, y en conformidad con comentarios recibidos de las partes interesadas en relación con el Plan.		
5	The Panama Canal Authority (ACP) is the Promoter of the Project as well as the entity responsible for the execution of the measures undertaken by this Plan. However, the majority of the mitigation measures of the construction phase shall be executed by the construction Contractors, with the supervision and strict follow-up of the ACP.	P. 20	EP-4
	La Autoridad del Canal de Panamá es el Promotor del Proyecto, así como la entidad responsable de la ejecución de las medidas establecidas en este Plan. Sin embargo, la mayoría de las medidas de mitigación de las fases de construcción deberán ejecutarse por los contratistas de la construcción, con la supervisión y el seguimiento estricto de la ACP.		
6	Each Contractor shall implement an environmental and social management system that shall include all the necessary resources and organization to assure compliance with the EMP. To accomplish this, each contractor shall have, at a minimum, the following key personnel: Project Socio-environmental Manager; Field Environmental Supervisor (Environmental Coordinator); field Occupational Safety and Hygiene Supervisor.	P. 21	EP-4 PS-1.3
	Cada contratista deberá implementar un sistema de manejo ambiental y social, el cual incluya todos los recursos necesarios y organización para asegurar el cumplimiento del PMA. Para lograr esto, cada contratista deberá tener, como mínimo, el siguiente personal clave: Gerente de Proyecto Socio-ambiental, Supervisor de Campo Ambiental (Coordinador Ambiental) y Supervisor de Salud e Higiene Ocupacional.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
7	<p>Project Environmental Officer, delegated by the ACP/Promoter, shall have the following duties:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure compliance with the environmental requirements established in the EMP programs, and with the environmental conditions set for the execution of the Project. For that purpose, he/she shall have the necessary authority to stop all activities that do not comply with the established Standard. 2. Guarantee that the EMP of the Project is appropriately implemented and monitored. 3. Prepare quarterly, semi-annual, and annual reports during the construction, on the compliance, follow-up and disposition of social and environmental issues. 	P. 22	PS-1.3
	<p>El Oficial Ambiental del Proyecto, designado por la ACP/Promotor, deberá ejecutar las siguientes tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurarse del cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en los programas del PMA y las condiciones ambientales establecidas para la ejecución del proyecto. Para tal fin, el o ella tendrá la autoridad necesaria para detener todas aquellas actividades que no cumplan con las normas establecidas. 2. Garantizar que el PMA del Proyecto sea implementado apropiadamente y monitoreado. 3. Preparar informes trimestrales, semestrales y anuales durante la construcción, sobre el cumplimiento, seguimiento y disposición de los asuntos sociales y ambientales. 		
8	<p>Each contractor shall be obligated to comply with the socio-environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIS. Also, the Contractor is responsible for guaranteeing socio-economic compliance of all of its Subcontractors and suppliers.</p> <p>The Socio-environmental Manager of each Contractor shall:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that all technical and human resources are available for compliance with the EMP and its programs. 2. Verify that the persons assigned to assist him/her adequately comply with their responsibilities, and ensure that necessary training programs are strictly implemented. 3. Review and approve weekly reports submitted by each work area assistant. 	P. 23	EP-4 PS-1.3
	<p>Cada contratista estará en la obligación de cumplir con las políticas socio-ambientales del proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y del Estudio Ambiental. Además, el Contratista es responsable de garantizar los cumplimientos socio-económicos de todos sus subcontratistas y suplidores.</p> <p>El Gerente Socio-ambiental de cada contratista deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurarse que todos los recursos técnicos y humanos estén disponibles para el cumplimiento del PMA y sus programas. 2. Verificar que las personas designadas en asistir a el o a ella en el cumplimiento adecuado con sus responsabilidades y asegurarse que los programas de adiestramiento estén estrictamente implementados. 3. Revisar y aprobar los informes semanales sometidos por cada asistente de cada área de trabajo. 		
9	<p>Each Subcontractor shall be obligated to comply with the environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIA.</p>	P. 24	EP-4 PS-1.3
	<p>Cada Subcontratista estará en la obligación de cumplir con las políticas ambientales del Proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y Estudio Ambiental.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
10	The suppliers of materials, goods, and services for the Project shall comply with the IFC Social and Environmental Performance Standards, especially regarding work and working conditions.	P. 24	PS-18
	Los contratistas de materiales, bienes y servicios para el Proyecto deberán cumplir con los parámetros del IFC Social y con las Normas de Rendimiento Ambiental, especialmente con las de respecto a trabajo y condiciones de trabajo.		
	Air Quality		
	Calidad de Aire		
11	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency and to minimize contaminant emissions, and to be operated in accordance with the manufacturers' specifications. The equipment suppliers and Contractors/Subcontractors of the project shall provide written proof of equipment maintenance.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficacia de la combustión y para minimizar las emisiones de contaminantes, y operar bajo las condiciones estipuladas por las especificaciones del fabricante. El Suplidor del equipo y el Contratista/Subcontratista del proyecto proporcionarán por escrito prueba del mantenimiento periódico del equipo.		
12	Internal combustion motors (of the heavy equipment to be used for dry excavations) shall be provided with exhaust systems, and filters (when applicable) that are in good operation condition. It is recommended that the age of the equipment not exceed 10 years.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna (de aquellos equipos pesados utilizados para excavaciones en seco) deberán tener un sistema de escape y filtros (cuando sea aplicable) en condiciones deseables de buen funcionamiento. Es recomendable que el tiempo de vida de los equipos no excedan los 10 años.		
13	During the dry season, working areas will be sprayed with water to minimize airborne dust.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Durante la época seca, las áreas de trabajo deberán ser asperjadas con rocío de agua para minimizar el polvo fugitivo.		
14	Establish adequate locations for storage, mixing and loading of construction materials so as to reduce dust dispersion by the subject operations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer lugares adecuados para el almacenamiento, mezcla y carga de los materiales de construcción, para así reducir la dispersión del polvo de las operaciones en asunto.		
15	Ensure that the loading and unloading of materials is done in a way that minimizes ambient dust dispersion.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Asegurarse que la carga y descarga de los materiales sea realizada de cierta forma que minimice la dispersión del polvo fugitivo.		
16	Implement controls to prevent the dispersion of dust when handling materials by way of the use of lineal and simple transport systems that avoid multiple transfers, preferential belt and strap transportation of materials in lieu of transport by truck, or installation of dust suppressor or capture systems, among others. Otherwise another alternative shall be presented subject to the Contractor's approval.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Implementar controles de prevención de polvo fugitivo cuando los materiales sean manejados por medio de la utilización de sistemas de transporte lineal y simple para evitar transferencias múltiples, preferiblemente transportación en banda o correas de materiales en lugar de transportarlos en camión, o instalar sistemas de supresor o capturas de polvo, entre otros. De lo contrario, deberá presentarse alguna alternativa sujeta a aprobación del Contratista.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
17	Material mixing equipment shall be hermetically sealed.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Equipos de materiales mixtos deberán estar herméticamente sellados.		
18	Crushing of rocky and aggregate materials shall be wet-crushed, or performed with particle emission control systems.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los materiales de agregados y el trituramiento de roca deberán ser húmedo-cortados, o realizar la misma junto con un sistema de control de emisión de partículas.		
19	The concrete batching and mixing plant shall be provided with filtering systems, and with dust collectors or humidification or other techniques (if applicable) that allow control of particle emissions in all its stages, including unloading, collection, aggregate handling, cement pumping, circulation of trucks and machinery inside the installations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	La hormigonera deberá proporcionarse con sistemas de filtro y colectores de polvo, humidificación u otra técnica (si aplica) que controle la emisión de partículas en todas sus etapas, incluyendo descarga, colección, manejo de agregados, bombeo de cemento, circulación de camiones y maquinaria dentro de las instalaciones.		
20	Trucks transporting excavated material in areas outside the Project that could emit dust shall be adequately covered with canvas sheeting.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Material excavado que sea transportado en camiones en áreas fuera del proyecto, que pudiera emitir polvo, deberá estar tapado debidamente con lonas.		
21	Stored materials (gravel, sand) shall be covered and confined to avoid their being subject to wind drift.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Materiales almacenados (grava, arena) deberán estar tapados y confinados para evitar que estén sujetos a la deriva del viento.		
22	ACP shall regulate the speed limit within the area of the Project.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	ACP reglamentará el límite de velocidad dentro del área del Proyecto.		
23	Temporary roads shall be adequately compacted and moistened, or surface treated and maintained.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los caminos de acceso temporales serán compactados y humedecidos adecuadamente, o con superficie tratada y mantenida.		
24	Combustible storage tanks shall be provided with control systems for volatile organic compound emissions.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán proporcionarse con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.		
25	Wastes shall not be incinerated on site.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	La basura no podrá incinerarse en sitio.		
26	Airborne emissions shall comply with ACP standards and World Bank and IFC guidelines in their principal aspects.	P. 29	PS-3.3
	Las emisiones de aire deberán cumplir con las normas de la ACP y Banco Mundial y con las directrices de la IFC en sus aspectos principales.		
27	A system of oxidizing catalyzers to reduce CO, HC and particle emissions shall be adapted to the filters of diesel vehicles and equipment used for construction.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Sistemas de catalizadores de óxido para reducir el CO, HC y emisiones de partículas deberán adaptarse a los filtros de los vehículos de diesel y a los equipos utilizados para la construcción.		
28	All motors shall be adequately maintained according to the specifications defined by their manufacturers, to maximize combustion efficiency and minimize the contaminant emissions. Proof of maintenance register shall be required by the equipment suppliers and Contractors / Subcontractors.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente, siguiendo las especificaciones definidas por sus fabricantes, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de los contaminantes. Prueba del registro de mantenimiento deberá ser requerida a los equipos utilizados por los Contratistas/Subcontratistas.		
29	Internal combustion engines shall be equipped with exhaust systems and filters (where applicable) kept in good operating condition.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna deberán estar equipados con sistemas de escape y filtros (cuando aplique) mantenidos en condiciones de operación óptimas.		
30	A motor operating schedule shall be established in order to minimize, as much as possible, the operation time of emission sources.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Un programa de operación de motores deberá establecerse en orden de minimizar, tanto como sea posible, los tiempos de operación de las fuentes de emisión.		
31	Establish a vehicle fleet preventive maintenance program, duly documented, and the same shall be required of Subcontractors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota de vehículos, debidamente documentado, y a su vez será requerido a los Subcontratistas.		
32	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency, and minimize contaminant gas emissions that could generate offensive odors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de gases contaminantes que pudieran generar olores ofensivos.		
33	Apply measures contemplated in the Waste Management Program, specifically those measures directed towards ensuring compliance with regulations regarding waste management and its adequate disposal.	P. 31	PS-4.4
	Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Desperdicios, específicamente aquellas medidas dirigidas a garantizar el cumplimiento de las normas del manejo de desperdicios y disposición adecuada de los mismos.		
	Noise		
	Ruido		
	Work Front/Receptor communities: Gatun Locks/José Dominador Bazán; Gatun Lake/Gamboa; Pacific Locks/Paraíso and Pedro Miguel; Pacific Entrance/Diabalo and La Boca.	P. 32	PS-4
	Frentes de Trabajo/Comunidades receptoras: Exclusa Gatun/José Dominador Bazán; Lago Gatun/Gamboa; Exclusa Pacífico/Paraíso y Pedro Miguel; Entrada Pacífico/Diabalo y La Boca.		
34	Assess, as the work fronts are located, the noise emission conditions, and critical sites to define the need to establish additional control measures including acoustic barriers.	P. 33	PS-4.4
	Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
35	Maintain all rolling and construction equipment in good conditions and with adequate noise silencers; equipment suppliers and Contractors shall present maintenance registers for their equipment.	P. 33	PS-4.4
	Mantener todos los equipos de construcción y rolos en buenas condiciones con silenciadores de ruidos adecuados; suplidores de equipos y contratistas deberán presentar registros de mantenimientos de sus equipos.		
36	Minimize, to the extent possible, the length of operation of noise emitting sources and avoid having idle equipment in operation.	P. 33	PS-4.4
	Minimizar, en la medida posible, la longitud de las operaciones de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo inactivo en operación.		
37	Organize the loading and unloading of trucks, and handling operations in such a way as to minimize construction noise at the worksites.	P. 33	PS-4.4
	Organizar la carga y descarga de los camiones y manejar las operaciones de tal manera que minimice los ruidos de construcción en las áreas de trabajo.		
38	Comply with the requirements and standards of the competent authorities with relation to the use of explosives.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y normas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.		
39	Comply with the requirements, according to the type of explosives utilized, distance to be maintained from structures and population centers, defined by manufacturers and by competent authorities.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requerimientos, de acuerdo al tipo de explosivo utilizado, en mantener las distancias definidas por los fabricantes y las autoridades competentes, con relación a las estructuras y centros poblacionales cercanos.		
40	Due to existing Canal operations, blasting operations shall be limited to a daily schedule of between 0600 and 1800 hours.	P. 33	PS-4.4
	Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones con explosivos serán limitadas a un horario diario de entre las 0600 y las 1800 horas.		
41	The Contractor shall comply with all Government standards, regulations and ordinances related to noise level controls applicable to any contract-related work.	P. 33	PS-4.4
	El Contratista deberá cumplir con todas las normas, reglamentos y ordenanzas gubernamentales relacionadas a los controles de nivel de ruido aplicables a cualquier trabajo.		
42	On job sites that are near homes, work generating noise greater than 80 dB shall not be executed between 2000 and 0600 hours.	P. 34	PS-4.4
	Los lugares de trabajos cercanos a áreas residenciales, el nivel de ruido generado por los trabajos no podrá ser mayor de 80 dB y no se deberán ejecutar entre las 2000 y las 0600 horas.		
43	Timely communication will be maintained between sensitive noise receptor communities regarding scheduling of work that will produce high noise levels that could affect the communities.	P. 34	PS-4.4
	Una comunicación temprana se mantendrá entre las comunidades receptoras a ruidos sensitivos en relación al programa de trabajos que producirá niveles altos de ruidos que podrían afectar las comunidades.		
44	Unnecessary use of alarms, horns, and sirens will be avoided.	P. 34	PS-4.4
	Se evitará el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.		
45	Stationary equipment producing noise shall be located away from sensitive receptors. In required cases where noise level is greater than 80 dB at more than 400 m from source are present, acoustic covers (fixed and/or mobile barriers) shall be utilized.	P. 34	

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Equipos estacionarios que producen ruido deberán ser localizados en áreas fuera de los receptores sensitivos. Si surgiera el caso de que el nivel de ruido presente fuera mayor de 80 dB a más de 400 metros de origen, deberá utilizarse cubiertas acústicas (barreras fijas y/o móviles).		
	Vibration		
	Vibraciones		
	Applicable to any blasting, movement and use of heavy construction equipment.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Aplicable a cualquier operación con explosivos, movimiento y uso de equipo pesado de construcción.		
46	Limit vibration velocity to that established in the contract documents (specifications) for the purpose of protecting structures that could potentially be affected.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Limitar la velocidad de vibración a la establecida en los documentos de contrato (especificaciones) con el propósito de proteger las estructuras que potencialmente podrían verse afectadas.		
47	The contractor shall provide within his/her task group a qualified blasting consultant to prepare and present for approval a blasting plan, and to lead the blasting work, including initial blasting test supervision, with the objective of establishing baseline effects and conditions.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	El Contratista incluirá dentro de su grupo de trabajo a un consultor calificado en explosivos, el cual preparará y presentará el plan de explosivos a ser aprobado, dirigirá los trabajos que incluyan explosivos, incluyendo la supervisión de las pruebas iniciales, con el objetivo de establecer los efectos de la línea base y condiciones.		
48	Restrict the blasting times (intervals), limit instant maximum loads, and provide adequate tamping material to guarantee exact drilling of blasting holes, plan delivery from and towards the site to minimize undesired and out of control effects.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Se restringirán los tiempos de explosión (intervalos), se limitarán las cargas instantáneas máximas, se realizarán los barrenos adecuados para garantizar la perforación exacta de los agujeros de los explosivos, plan de entrega desde y hacia el sitio para minimizar los efectos no deseados y fuera de control.		
49	Monitor vibrations in critical (sensitive) sites during the construction period.	P. 36	PS-4.4
	Se monitorearán las vibraciones en los lugares críticos (sensitivos) durante el periodo de construcción.		
50	Conduct structural integrity inspections prior to blasts on critical (sensitive) structures (for example: monitor the width and length of cracks and friezes).	P. 36	PS-4.4
	Se realizarán inspecciones de integridad estructural antes de las explosiones en las estructuras críticas (sensitivas) (por ejemplo: monitorear el ancho y longitud de las grietas y cenefas).		
51	Inform the public living and working in the vicinity about the possible effects, control and quality measures, precautions to be taken, and communication channels available to the general public.	P. 36	PS-4.4
	Informar al público que vive y trabaja en la vecindad sobre los posibles efectos, controles y medidas de calidad, precauciones a tomarse, y los canales de comunicación disponibles para el público en general.		
52	Notify the affected public when blasting works are to be performed.	P. 36	PS-4.4
	Notificar al público que pudiera verse afectado cuando se realizaran trabajos con el uso de explosivos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
53	Observe limits in blasting schedules that exclude weekends, and are after 1800 hours and before 0600 hours.	P. 36	PS-4.4
	Observar las limitaciones en los programas con el uso de explosivos, el cual excluye fines de semana, y son después de las 1800 horas y antes de las 0600 horas.		
54	Observe appropriate quality control measures when blasting.	P. 36	PS-2.16
	Observar las medidas de control de calidad durante los trabajos con explosivos.		
55	Review Blasting Plan to be developed and implemented by the Contractor, and which is to be subject to ACP approval.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Revisar el Plan con el Uso de Explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, el cual está sujeto a aprobación por parte de la ACP.		
56	Comply with requirements and regulations of competent authorities regarding the use of explosives.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y reglamentos de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.		
57	Comply with the requirements, according to the type of explosive utilized, as related to the distance of the structures and population centers defined by their manufacturers and by competent authorities.	P. 36	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos, de acuerdo al tipo de explosivo a ser utilizado, en relación a la distancia de las estructuras y centros poblacionales definidos por los fabricantes y las autoridades competentes.		
58	Comply with the requirements provided by the manufacturer for the storage and handling of explosives and detonators.	P. 36	PS-2.16
	Cumplir con los requisitos proporcionados por el fabricante para el almacenamiento y manejo de explosivos y detonadores.		
59	<p>The Blasting Plan which shall be developed and implemented by the Contractor, subject to ACP approval, will include at least the following details and specifications:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Description of all operations and blasts including their location. 2. The qualifications of blast Contractors, size (weight), and limits of the blast loads. 3. Number of blasts. 4. Hours of blasting. 5. Estimated quantity of rock to be fragmented 6. Alarm and notification measures. 7. Measures for ensuring safe transport and storage of explosives. 8. Use of blast covers. 9. A plan to videotape conditions prior to the blasts. 10. Inspection and improvement of neighboring buildings. 11. Coordination with local safety officials. 12. An assessment of the potential impacts of blasts on existing surface and underground structures such as, for example, pipelines. 13. The identification and assessment of reasonable mitigation measures with respect to blasting impacts, including the use of alternative technologies. 14. A plan to ensure compensation for damages that could occur as a consequence of the blasting. 	P. 36	PS-2.16 PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El plan de usos de explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, sujeto a aprobación de la ACP, deberá incluir al menos los siguientes detalles y especificaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de toda la operación con el uso de explosivos incluyendo los lugares. 2. Calificaciones del Contratista que realizará las explosiones, el tamaño (peso), y los límites de la carga de los explosivos. 3. Cantidad de explosiones. 4. Hora de las explosiones. 5. Estimado de la cantidad de roca a ser fragmentada. 6. Alarmas y medidas de notificación. 7. Las medidas a tomar para la transportación segura y almacenamiento de explosivos. 8. Utilizar mantas protectoras. 9. Desarrollar un plan para grabar en video las condiciones anteriores a las explosiones. 10. Inspeccionar los edificios aledaños. 11. Coordinar con los oficiales de seguridad local. 12. Evaluación del impacto potencial que pueda ocasionar las explosiones en la superficie existente y en la infraestructura, por ejemplo en las líneas subterráneas. 13. Identificar y evaluar las medidas de mitigación razonables con respecto al impacto de las explosiones, incluyendo el uso de alternativas tecnológicas. 14. Un plan para garantizar la indemnización por daños que podría ocurrir como consecuencia de la explosión. 		
	Soil Protection		
	Protección del Suelo		
	Landslides		
	Deslizamientos		
60	Control blasting so that the stability of slopes is not affected.	P. 42	PS-4.8-9
	Controlar las explosiones para que la estabilidad de las pendientes no se vea afectada.		
61	Construct terracing to interrupt flow of surface water thereby limiting erosion and instability especially in areas of "La Boca" formation.	P. 42	PS-4.8-9
	Construir terraplenes para interrumpir la escorrentía superficial para así limitar la erosión e inestabilidad del terreno, en especial en el área de la formación "La Boca".		
62	Develop spatial analysis of project area vulnerability to landslides based on rainfall amounts and intensity and other factors to guide project area landslide monitoring program.	P. 43	PS-4.8-9
	Desarrollar un análisis de las áreas vulnerables del proyecto propensas a deslizamientos basado en la cantidad de lluvia y en otros factores, que luego sirvan como guía en el programa de monitoreo de las áreas propensas a deslizamientos.		
63	Monitor rainfall and rainfall forecasting over weekly, biweekly, and monthly time periods to identify conditions that may trigger landslides.	P. 43.	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Monitorear la lluvia y el pronóstico de lluvia durante periodos de tiempo semanal, bimensual y mensual para identificar las condiciones que puedan desencadenar deslizamientos de tierra.		
64	Design and control project area slope according to geological zoning and landslide vulnerability, staying within the Safety Factor limit of 1.00 or its equivalent.	P. 43	PS-4.8-9
	Diseñar y controlar las áreas pendientes del proyecto de acuerdo a la zonificación geológica y la vulnerabilidad a derrumbes del área, manteniéndose dentro del límite de un factor de seguridad de 1.00 o su equivalente.		
65	Identify slopes with historical landslide recurrences and reduce their potential for landslides by excavating above-water slope heads prior to dredging underwater slope tails.	P. 43	PS-4.8-9
	Identificar las pendientes con deslizamientos históricos recurrentes y reducir su potencial a derrumbes por medio de excavaciones superficiales de las cabezas de las pendientes antes del dragado de las colas de las pendientes subacuáticas.		
66	Reduce loads without increasing slope infiltrations and, if necessary, waterproof the slope surfaces to reduce the infiltration of water into the slope after excavation. According to the ACP Geotechnical Section (2002), it was estimated that "for each meter required to be excavated deeper than 34 feet PLD, the excavation of an additional 4- 5 million cubic meters will be required in the existing slopes."	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en la pendiente, y de ser necesario, impermeabilizar la pendiente superficial para reducir la infiltración de agua en la pendiente luego de la excavación. De acuerdo con la Sección Geotécnica de la ACP (2002), se estimó "que por cada metro requerido para ser excavado con una profundidad mayor de 34 pies PLD, una excavación adicional de entre 4 a 5 millones de metros cúbicos serán requeridos en la pendiente existente".		
67	Lower the descending grade of the most unstable slopes, incorporating into the applicable designs a slope ratio that guarantees its stability.	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir el grado de descenso de las pendientes más inestables, incorporando a los diseños aplicables un radio de pendiente que garantice su estabilidad.		
68	Systematically install horizontal or inclined drainage on unstable slopes at intervals appropriate the local hydrological conditions at each sites, and down to the depth of faults, which will be identified at each site.	P. 43	PS-4.8-9
	Instalar sistemáticamente un drenaje horizontal o inclinado en las pendientes inestables en intervalos apropiados a las condiciones hidrológicas locales de cada lugar y bajar la profundidad de las fallas, las cuales serán identificadas en cada lugar.		
Soil Conservation			
Conservación del Terreno			
69	To the extent possible, major earth moving efforts should be carried out during the dry season, establishing as a priority for dry-season work those higher slope and erosion prone areas such as the Gaillard Cut Sector and the Pacific Locks.	P. 45	PS-4.8-9
	Extender en la medida posible, los esfuerzos de los trabajos mayores de movimiento de tierra realizados durante la época seca, estableciendo como prioridad para la época seca los trabajos de pendiente mayor y áreas propensas a erosión como el Sector Corte Gaillard y las Exclusas del Pacífico.		
70	During the rainy season, protect exposed ground surfaces with stabilizing materials such as screen and straw, and planting the areas subject to erosion as promptly as possible with fast-growing and high density root grasses adapted to the prevailing soil and subsoil conditions at each site.	P. 45	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Durante la época de lluvias, proteger las superficies de tierra expuestas con materiales de estabilización como malla y pacas de heno y sembrar en las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible, con gramas de crecimiento rápido y de raíces de alta densidad que se adapte al suelo prevaleciente y a las condiciones de subsuelo de cada lugar.		
71	When required, install water flow retention structures and surfaces such as rip-rap and stone paving at drainage intakes and outlets.	P. 45	PS-4.8-9
	Cuando sea necesario, instalar estructuras de retención de escorrentías y superficies tales como "rip-rap" y camas de piedras en las entradas y salidas de los drenajes.		
72	Place sediment traps inside the excavation sites to catch eroding soil.	P. 45	PS-4.8-9
	Colocar trapas de sedimentos dentro de los sitios de excavación para capturar la erosión del suelo.		
	<i>Slope Stabilization</i>		
	<i>Estabilización de las Pendientes</i>		
73	Slopes with cuts of up to 5 m in height shall be terraced to maintain slope inclinations between 1:3 and 3:1.	P. 45	PS-4.8-9
	Pendientes con cortes de hasta 5 metros de altura deberán ser escalonadas para mantener pendientes con una inclinación de entre 1:3 y 3:1.		
74	Stabilize the exposed side of slopes utilizing stabilizing materials such as biodegradable mats; or establish fast-growing, high-density root grasses adapted to the exposed soil and subsoil conditions.	P. 45	PS-4.8-9
	Estabilizar los lados expuestos de las pendientes utilizando materiales estabilizadores, tales como: mantas biodegradables, o sembrar gramas de rápido crecimiento, y de raíces de alta densidad que se adapten al suelo expuesto y a las condiciones de subsuelo.		
75	Install underground drainage on saturated slopes, and reduce surface infiltration with longitudinal sub-drainages at slope toes to avoid saturation of the soil profile.	P. 46	PS-4.8-9
	Instalar drenaje subterráneo en las pendientes saturadas y reducir la infiltración superficial con sub-drenajes longitudinales al comienzo de las pendientes para evitar la saturación del perfil del suelo.		
76	When making soil cuts for access roads for new construction sites, care should be taken to stabilize areas that are prone to slope wash, sinking, landslides and other massive movements.	P. 46	PS-4.8-9
	Cuando se realicen cortes para acceder los nuevos sitios de construcción, se deberá tener cuidado para estabilizar las áreas propensas a lavado, hundimiento, deslizamiento de tierra y otros movimientos masivos.		
77	Stabilize cuts for new access roads in Project construction areas using appropriate retention structures, such as concrete walls and gabions at those critical points that require it.	P. 46	PS-4.8-9
	Estabilizar los cortes de las nuevas rutas de acceso del proyecto de construcción utilizando estructuras de retención apropiadas, tales como: muros de cemento y gavión, en los puntos más críticos que así lo requiera.		
	<i>Soil Compaction</i>		
	<i>Compactación del Suelo</i>		
78	Perform the majority of earth moving during the dry season to avoid compaction, which is more prevalent when the soil is wet.	P. 47	PS-4.8-9
	Realizar la mayor cantidad de movimiento de tierra durante la época seca para evitar la compactación, la cual es más prevalente cuando el suelo está húmedo.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
79	Scarify topsoil in sites that lack vegetation, to facilitate the natural vegetation growth and regeneration.	P. 47	PS-4.8-9
	Esparcir suelo fértil (topsoil) en los lugares que carecen de vegetación, para así facilitar el crecimiento de vegetación natural y regeneración.		
80	Control the slope surface of the deposits to facilitate water drainage.	P. 48	PS-4.8-9
	Controlar la superficie de la pendiente de los depósitos para facilitar el drenaje de agua.		
	Soil Contamination		
	Contaminación del Suelo		
81	All rolling equipment, including tractors, tanks, earth moving equipment and vehicles for the maintenance and transportation of fuel and personnel shall be controlled by way of a detailed register that guarantees compliance with the specifications established by the manufacturers regarding the type and frequency of maintenance for each piece of equipment, to assure operating efficiency of motors. Additionally, greasing, supplying, and transferring of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel and shall only be done over surfaces specially prepared watertight surfaces that allow for the containment and collection of accidental spills. Contractors shall prepare such areas and their design shall be approved by the ACP. Collect and recycle lubricants and greases during and after maintenance activities on wheeled equipment. When work is complete, these areas will be tested and remediated in the case that they are found to contain hydrocarbon residues or other contaminants.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Todo equipo de rodaje, incluyendo tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra y vehículos para el mantenimiento y transporte de combustible y personal, deberá controlarse por medio de un registro detallado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada pieza del equipo, para asegurar la eficiencia de operación de los motores. Además, engrase, suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado y sólo se deberán realizar sobre superficies herméticas preparadas especialmente para ello que permitan la contención y la colección de derrames accidentales. Los contratistas deberán preparar estas áreas y sus diseños deberán ser aprobados por la ACP. Recolectar y reciclar lubricantes y grasas durante y después de las actividades de mantenimiento del equipo de ruedas. Cuando el trabajo sea completado, estas áreas deberán ser probadas y remediadas en el caso de que se encuentren residuos de hidrocarburos o de otros contaminantes.		
82	Mechanics and operational personnel who transport materials and fuel shall have specific training and updated knowledge on risks associated with spills and accidents in transport and use of hydrocarbons and other potential contaminants. Training shall include modules on use and maintenance of equipment, dispensers and containers for storage and transport as well accident prevention and response.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso y mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.		
83	The collection and deposit of wastes from temporary installations, equipment yards, asphalt or concrete batching and mixing plants will be accomplished in a manner that will prevent the burning or scattering of waste in these areas. In the case of accidental spills, depending on their magnitude, the affected soils shall immediately be removed and deposited in tanks for subsequent processing as contaminated material. If justified by the magnitude of the spill or accident, the Contingency Plan shall be activated.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	La recolección y depósitos de desechos procedentes de las instalaciones temporeras, equipos de patio, procesamiento de asfalto y cemento y hormigoneras se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Contingencia deberá ser activado.		
84	When blasting is required, it shall be executed with adequate control, placing special canvases over rocks before blasting, and disposing of blast residues in authorized dump sites.	P. 50	PS-2.6 PS-4.9
	Cuando se realicen explosiones, éstas deberán ejecutarse con el adecuado control, instalando cobertores especiales sobre las rocas a ser explotadas, y depositar los residuos de las explosiones en lugares de depósitos autorizados.		
Water Quality			
Calidad de Agua			
Dredging			
Dragado			
85	When hopper-suction dredges are used, the following mitigation measures will be employed: <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimize velocity, mouth suction, and deposit pumping. 2. Limit spillovers and/or chute load. 3. Reduce water intake. 4. Utilize return flow. 5. Reduce air content in spillover mix. 	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de aspiración (Hopper-Suction), se implementarán las siguientes medidas de mitigación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar la velocidad, la aspiración de la boca y el bombeo de depósito. 2. Limitar los derrames o la carga de la escotilla. 3. Reducir el consumo de agua. 4. Utilizar devolución de flujo. 5. Reducir el contenido de aire en la mezcla del derrame. 		
86	When cutter-suction dredgers are used, the following mitigation measures will be employed: <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimize velocity of suction cut, balancing and discharge. 2. Protect cutting or suction head. 3. Optimize the cutting head design. 	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de corte-aspiración, las siguientes medidas de mitigación se implementarán: <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar la velocidad de succión del corte, balance y descarga. 2. Proteger la cabeza del corte o succión. 3. Optimizar el diseño de la cabeza de corte. 		
87	When a deep dredger is used, the following mitigation measures will be employed: <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilize visor over bucket. 2. Utilize a screen or curtain. 	P. 56	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Quando sea utilizado para dragar un sistema de profundidad, las siguientes medidas de mitigación se implementarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar visera sobre el cubo. 2. Utilizar rejilla o cortina. 		
	<i>Deposit of Dredged Spoil in Water Body</i>		
	<i>Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua</i>		
88	Use discharge design that supports the density flow at pipe exit.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.		
89	Employ sediment control curtains in sensitive areas.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.		
90	Place final covering on deposit sites, using rocky material, once sites reach their maximum capacity.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.		
91	To the extent possible, prioritize thick dredged material deposits (gravel and rock fragments) for aquatic deposits, and fine material deposits that can be transported and discharged through piping in land deposits.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.		
92	Continuous coordination of dredging and deposit activities, to prevent the discharge of fine dredged materials during adverse weather and when water currents occur.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Mantener una coordinación continua de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.		
	<i>Deposit of Dredged Spoil on Land</i>		
	<i>Depósitos de Material Dragado en la Tierra</i>		
93	Use sediment control weirs.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar presas de control de sedimento.		
94	Fill spoil sites to a secure level only, keeping spoil within the containment.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismo dentro de la contención.		
95	Use sedimentation ditches.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar diques de sedimentación.		
96	Use transverse intermediate walls.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar paredes transversales intermedias.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
Contamination			
Contaminación			
97	All equipment, including boats, dredges, tractors, tanks, earth-moving equipment, maintenance vehicles and vehicles for transporting fuel and personnel, shall be subject to inspection with reporting to ensure compliance with specifications established by the manufacturers as to the type and frequency of maintenance of each unit to guarantee efficient engine operation. This will limit emissions, thereby reducing water contamination. In addition, lubrication as well as the supply and transfer of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel, and shall only be executed over impermeable surfaces that are designed for such use.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Todo equipo, incluyendo botes, dragado, tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra, vehículos de mantenimiento y vehículos de transporte de combustible y personal, deberán estar sujetos a una inspección en donde se documente el cumplimiento de las especificaciones establecidas por el fabricante sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada unidad para garantizar la operación eficaz del motor. Esto limitará las emisiones, lo cual reducirá la contaminación del agua. Además, la lubricación como el suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado, y sólo deberán ser ejecutados sobre superficies impermeables que están diseñadas para dicho uso.</p>			
98	Mechanic and operator personnel involved in the transport of materials and fuels shall have received specific training and updated knowledge on issues related to risks associated with spills and accidents during the transportation and dispensing of hydrocarbons and other hazardous substances. Training programs shall include modules on proper use and maintenance of equipment used to store, transport and dispense petroleum products, and prevention and management of spills and accidents.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso apropiado de mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.</p>			
99	Temporarily stored soil will be compacted as well as having installed drainage channels and sediment traps to limit erosion.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Suelo almacenado temporalmente deberá ser compactado, como también la instalación de canales de drenaje y trampas de sedimentación para limitar la erosión.</p>			
River-Diversion Channels			
Canales Rio-Diversion			
100	New channels shall be constructed so as to resist maximum water velocities avoiding collapse and the consequent transport of solids towards the Canal, which would contribute to its silting and to the deterioration of its water quality.	P. 63	PS-3.3 PS-4.9
<p>Los nuevos canales deberán ser construidos resistentes a las velocidades máximas del agua, evitando que colapsen y el subsiguiente transporte de sólidos a través del Canal, el cual podrían contribuir con el deterioro de su calidad de agua.</p>			
Temporary Construction Facilities			
Construcción de Facilidades Temporeras			
101	Appropriately manage waste water, including sewage and grey water generated in field installations and on work fronts.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Manejar apropiadamente las aguas residuales, incluyendo las alcantarillas y aguas grises generadas en las instalaciones de campo y frentes de trabajo.		
102	Prevent and appropriately treat hydrocarbon spills in workshops and in any other areas where equipment maintenance and machine construction occurs. (Use oil/water separator if applicable.)	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Prevenir y tratar apropiadamente derrames de hidrocarburos en los talleres de trabajo y en cualquier otra área donde se provea mantenimiento al equipo y maquinaria de construcción. (Utilizar separadores de aceite/agua donde sea necesario)		
103	Construct sediment traps on aggregate exploitation sites and rehabilitate those sites after use is complete.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Construir trampas de sedimentos en los lugares donde se extraiga agregados y rehabilitar estos sitios luego de completado los trabajos.		
104	Retain fine sediments generated during rock crushing through sedimentation and wash-water cleaning basins, if applicable.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los agregados finos generados durante el trituramiento de roca a través de la sedimentación y lavado en las cuencas de limpieza, si aplica.		
105	Retain sediments from effluents generated by cleaning of concrete plants.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los sedimentos generados por efluentes producto de la limpieza de la hormigonera.		
	Temporary Soil Deposits		
	Depósitos de Tierra Temporeros		
107	New drainage patterns are to be planned and controlled.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Nuevos patrones de drenaje deben ser planificados y controlados.		
108	Runoff is to be channeled through new drains.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	La escorrentía debe ser canalizada a través de drenajes nuevos.		
109	Techniques should include retention dikes, cross walls and other applicable techniques.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Las técnicas deben incluir diques de retención, paredes transversales y otras técnicas aplicables.		
110	Drainage systems shall be subject to frequent inspection and maintenance.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Los sistemas de drenaje estarán sujetos a inspección y mantenimiento frecuente.		
	Maintaining Vegetation Cover		
	Mantener la Cubierta Vegetal		
111	Limits of work areas are to be clearly marked with stakes and flagging.	P. 73	PS-6.6
	Los límites de las áreas de trabajo tienen que estar claramente identificadas y marcadas con estacas y cinta.		
112	Ecological indemnification will be in accordance with Resolution AG-0235/ANAM.	P. 73	PS-6.6
	Indemnización ecológica estará en conformidad con la resolución AG-0235/ANAM.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
113	Construction equipment will be operated with care and in such a way as to cause minimum deterioration to vegetation and their supporting soils. El equipo de construcción operará con cuidado y de manera que ocasione mínimo deterioro a la vegetación y en los suelos de apoyo.	P. 73	PS-6.6
114	Machine operators will be trained on proper procedures for clearing vegetation in work areas. A los operadores de la maquinaria se les proporcionará adiestramiento con los procedimientos correctos para la limpieza de áreas con vegetación.	P. 73	PS-6.6
115	Vegetation will not be disposed of in drainage channels where they may obstruct water flow. In some cases, however, vegetation will be utilized as a barrier to control erosion. La vegetación no se podrá disponer en los canales de drenaje, el cual podría ocasionar obstrucción al flujo de agua. En muchos de los casos, sin embargo, la vegetación será utilizada como una barrera para controlar la erosión.	P. 73	PS-3.3 PS-4.9
116	Whenever required, tree pruning shall be performed by trained personnel. Siempre que sea necesario, la eliminación o poda de árboles deberá realizarse por personal capacitado.	P. 73	PS-6.6
117	Tree trunks and stakes will be used for energy dispersion to reduce the effects of hydria erosion. Los troncos de árboles y ramificaciones se utilizarán para la dispersión de energía para así reducir los efectos de la erosión de hydria.	P. 73	PS-6.6
<i>Reforestation and Forest Preservation</i>			
<i>Preservación de los Bosques y Reforestación</i>			
118	To compensate for the loss of vegetation cover, a Reforestation Plan will be developed and executed by which native species shall be planted at a density of 1,110 saplings per hectare with a mix of no fewer than 50 species Para compensar la pérdida de la cubierta vegetal, un Plan de Reforestación se desarrollará y se ejecutará por lo que las especies nativas deberán plantarse en una densidad de 1,110 ejemplares por hectárea con una mezcla no menos de 50 especies.	P. 73	PS-6.6
119	Mark trail areas before tree cutting, thus guaranteeing that area to be cut is no more than needed to perform the proposed works. Marcar los caminos de las áreas en donde se cortarán árboles, para garantizar que no se corten áreas que no sean parte de los trabajos propuestos.	P. 78	PS-6.6
120	Include the planting of native species in the Reforestation Plan. Incluir la plantación de las especies nativas en el Plan de Reforestación.	P. 79	PS-6.6
121	Explore reuse of felled native forest tree species, and or donate to a social welfare organization. Explorar el reuso de las especies nativas de árboles forestales, y/o donar a una organización de bienestar social.	P. 79	PS-6.6
122	Direct tree falls towards the direct impact area to avoid damage to trees in adjacent areas where vegetation is to be preserved. Dirigir la caída de árboles a áreas de impacto directo, para así evitar el daño a los árboles de áreas adyacentes en donde la vegetación se va a preservar.	P. 80	PS-6.6
<i>Fauna</i>			
<i>Fauna</i>			
123	Avoid unnecessary noise generated by whistles, horns, sirens, pipes, and running engines, among others.	P. 81	PS-6.6

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Evitar el ruido innecesario generado por silbidos, bocinas, sirenas, tuberías y motores, entre otros.		
124	Install and maintain noise mufflers on motorized equipment (vehicles, equipment and machinery) in good conditions.	P. 82	PS-6.6
	Instalar y mantener silenciadores de ruido en equipo motorizados (vehículos, equipo y maquinaria) en buenas condiciones.		
125	Coordinate the rescue of animals that enter the work areas.	P. 82	PS-6.6
	Coordinar el rescate de animales que entren a las áreas de trabajo.		
126	Train construction personnel on wildlife protection and poaching prevention procedures.	P. 82	PS-6.6
	Capacitar al personal de construcción en la protección de la vida silvestre y en los procedimientos de prevención.		
127	Direct lighting towards specific work sites, avoiding animal habitat areas.	P. 82	PS-6.6
	Dirigir la iluminación hacia áreas específicas de trabajo, evitando las áreas de refugio de los animales.		
128	Speed limits will be strictly observed by project vehicles to avoid collisions with wildlife.	P. 82	PS-6.6
	Se deberán observar los límites de velocidad para evitar que los vehículos del proyecto impacten la vida silvestre.		
129	To maintain visibility for vehicles, vegetation will be trimmed along roadways.	P. 83	PS-6.6
	Para mantener la visibilidad de los vehículos, se deberá mantener recortada la vegetación a lo largo de la vía de rodaje.		
130	Warning signs will be posted in areas where animals are likely to cross project roads.	P. 83	PS-6.6
	Se instalarán señales de advertencia en las áreas en donde los animales probablemente crucen la vía de rodaje.		
131	Workers will be prohibited from any type of hunting and fishing in the project area.	P. 83	PS-6.6
	Los empleados no podrán realizar ningún tipo de caza o pesca dentro de las áreas de proyecto.		
132	Prohibit or regulate the use of firearms within the Project Area.	P. 83	PS-6.6
	Prohibir y regular el uso de armas de fuego en las mediaciones del proyecto.		
133	Project will comply with wildlife protection laws and regulations of ANAM (Panama's National Environmental Authority)	P. 83	PS-6.6
	El proyecto debe cumplir con las leyes y regulaciones de la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá) para la protección de la vida silvestre.		
134	Post project area with "No Hunting" signs.	P. 83	PS-6.6
	Instalar señales de "Prohibida la Caza" en la zona del proyecto.		
135	Implement an environmental training program for project workers.	P. 83	PS-6.6
	Implementar un programa de adiestramiento ambiental para los trabajadores del proyecto.		
Solid Waste			
Desperdicios Sólidos			
136	Train workforce with regard to solid waste regulations.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Capacitar a la fuerza trabajadora con respecto a las regulaciones de desperdicios sólidos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
137	Prohibit the burning of solid waste.	P. 90	PS-2.16 PS-3.3 ?
	Prohibir la quema de desperdicios sólidos.		
138	Establish proper locations for and labeling of solid waste containers.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Establecer lugares apropiados para ubicar y rotular los contenedores de desperdicios sólidos.		
139	Minimize the production of solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Minimizar la producción de desperdicios sólidos.		
140	Maximize recycling and reuse of potential solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Maximizar el reciclaje y reutilización de residuos sólidos potenciales.		
141	Properly dispose of waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Disponer correctamente los desperdicios.		
142	Solid waste containers for non-biodegradable waste must be located at the worksites and at operation centers to encourage their use for proper garbage disposal and to discourage littering.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios sólidos para material no-biodegradable deberá localizarse en las áreas de trabajo y en los centros de operación, para así enfatizar el uso correcto de disposición de basura y evitar los desórdenes.		
143	Solid waste containers shall be lined with plastic bags and placed at any worker service areas (kitchens and lunch areas), as well as work sites. These containers must be labeled to show that they are intended for disposal of non-biodegradable materials. Plastic bags shall be available at all work sites.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Los contenedores de desperdicios sólidos deberán tener funda plástica y se colocarán en las áreas de servicio para los trabajadores (cocinas y comedores), como en las áreas de trabajo. Estos contenedores deberán estar rotulados con la intención de que su uso es exclusivo para desperdicios no-biodegradables. Fundas plásticas estarán disponibles en todos los lugares de trabajo.		
144	Indoor and outdoor organic (bio-degradable) waste containers with covers shall be provided. In the case of inert waste (non-biodegradable), and depending on the size, proper action shall be taken to prevent them from flooding during rainy season.	P. 91	PS-3.5 PS-4.9
	Se deberán proveer contenedores con tapa para desperdicios orgánicos interiores y exteriores (biodegradables). En caso de desperdicios inertes (no-biodegradables), y dependiendo del tamaño, se tomarán medidas adecuadas para evitar la dispersión de los mismos cuando surjan inundaciones durante la temporada de lluvias.		
145	Biodegradable and non-biodegradable waste containers shall be moved along with project equipment or machinery, this is, as work advances, and will not be left behind in areas where work has been completed.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios biodegradables y no-biodegradables deberán ser transportados por equipo o maquinaria especializada para este tipo de trabajo y no podrán ser dejados en áreas donde se hayan completado los trabajos.		
146	Purchase products with a minimum quantity of wrapping (examples: food and paper).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Comprar productos con una mínima cantidad de envoltura (por ejemplo: comida y papel).		
147	Use longer lived products that can be repaired (examples: durable work tools and appliances).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Utilizar productos de larga vida y que se puedan reparar. (Por ejemplo: herramientas de trabajo duraderas y aparatos).		
148	Substitute single use disposable items with reusable ones (examples: bottles instead of cans).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Sustituir objetos de un solo uso con aquellos que son reusable. (por ejemplo: utilizar botellas en lugar de latas).		
149	Use fewer resources (example: print and photocopy double-sided documents).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Minimizar el uso de recursos. (Por ejemplo: imprimir y fotocopiar los documentos por ambos lados).		
150	Increase the recycling of products and materials, (i.e. find items that are easily accepted by local recycling centers). Waste materials that can be recycled include used asphalt, used concrete, leftover paint, construction lumber, brush clearing debris such as stumps and branches, used pallets, waste metals, and other materials.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Incrementar el reciclaje de productos y materiales (i.e. encontrar objetos que sean fácilmente aceptados por los centros de reciclaje). Materiales que pueden ser reciclados incluyen el uso de sobrantes de asfalto, cemento y de pintura, madera de construcción, brochas, paletas, desperdicios de metales, y otros materiales.		
151	Drivers of vehicles carrying solid waste shall avoid making unauthorized and unwarranted stops along their routes. Vehicles transporting solid waste shall: 1. Have a cover, such as a tarp or net, to prevent spilling along the route. 2. Be able to operate continuously in severe weather conditions. 3. Shall be cleaned frequently and never be overloaded.	P. 93	PS-3.5 PS-4.9
	Los conductores de vehículos cargando desperdicios sólidos deberán evitar realizar paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de sus rutas. Vehículos transportando desperdicios sólidos deberán: 1. Tener una cubierta, como toldo o malla, para prevenir el derrame de desperdicios a lo largo de la ruta. 2. Ser capaces de funcionar continuamente en condiciones meteorológicas severas. 3. Deberán limpiarse con frecuencia y nunca se deben sobrecargar.		
152	The Contractor shall follow all the required procedures for final disposal of the waste generated during Project construction. It shall also certify, in writing, that all waste management activities have been performed in an acceptable technical, legal, sanitary and environmentally safe manner. The Contractor shall be responsible for any claim resulting from an inadequate management of solid waste. Whenever it becomes necessary to establish a temporary disposal site due to the logistical requirements of the operations, the Contractor shall submit a request to the Panama Canal Authority for approval. Pacific Area waste shall be disposed of at the Patacon Sanitary Landfill, and Atlantic Areas waste shall be disposed of at the Mount Hope Sanitary Landfill.	P. 95	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Contratista deberá seguir todos los procedimientos requeridos para la disposición final de todos los desperdicios generados durante la construcción del proyecto. Además, deberá certificar, por escrito, que todas las actividades de manejo de desperdicios sólidos serán realizadas en una forma técnicamente aceptable, legal, y de manera sanitaria y ambiental seguras. El Contratista será responsable de cualquier reclamación que resulte de un manejo incorrecto de desperdicios sólidos. Siempre que resulte necesario establecer un sitio de disposición temporal logístico de acuerdo a las necesidades de las operaciones, el Contratista presentará una solicitud para su aprobación a la Autoridad del Canal de Panamá. Los desperdicios del Área Pacífico deberán disponerse en el Vertedero Sanitario Patacón y los desperdicios del Área Atlántico en el Vertedero Sanitario Monte Esperanza.</p>		
153	<p>At short-term work sites, portable field toilets shall be provided on contract by a specialized firm that will also perform the cleanup of their content as frequently as required, in order to keep them in acceptable sanitary condition. These facilities shall be installed at a rate of one per each 20 workers. The firm selected for this work shall comply with the regulations established by the Panama Canal Authority for the treatment and final disposal of the effluents and sludge accumulate.</p>	P. 95	PS-3.5 PS-4.9
	<p>En los lugares de trabajo a corto plazo, se proveerán servicios de baños portátiles instalados por una compañía especializada en ello, que realice actividades de limpieza frecuentes, según sea necesario, en orden de mantener los mismos siempre en condiciones sanitarias aceptables. Se proveerá una facilidad sanitaria por cada 20 empleados. La firma seleccionada para realizar este trabajo deberá cumplir con las reglamentaciones establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá para el tratamiento y disposición final de efluentes y residuos (lodos) acumulados.</p>		
154	<p>In areas of prolonged work, sewage water treatment plant shall be built and operated. The quality of sewage waters for disposal after treatment shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPIANT 35-2000, if the effluent must be discharged into surface ponds. If sanitary sewers are available, the water quality shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPANIT 35-20.</p>	P. 96	PS-3.5 PS-4.9
	<p>En áreas de trabajo a largo plazo, se deberá instalar y operar una planta de tratamiento de aguas residuales. La calidad de las aguas residuales a disponer luego de tratamiento deberá cumplir con los requerimientos de la Regulación Técnica DGNTI-COPIANT 35-2000, si el efluente va descargar en la superficie de los tanques. De haber disponible un sistema sanitario, la calidad del agua deberá cumplir con los parámetros de la Regulación Técnica DGNTI-COPANIT 35-20.</p>		
	Hazardous Waste		
	Residuos Peligrosos		
155	<p>Substitution of materials will occur whenever it is possible to substitute biodegradable or environmentally harmless materials for hazardous materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Sustitución de materiales se producirá siempre que sea posible para sustituir materiales peligrosos por materiales biodegradables o ambientalmente inofensivos.</p>		
156	<p>Project material inventories will be managed in order to minimize materials kept on hand and to encourage efficient use of materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Los inventarios de Materiales del Proyecto se utilizarán en orden de minimizar los materiales que se mantiene en mano y fomentar el uso eficiente de materiales.</p>		
157	<p>Seek opportunities to return unused hazardous materials to the suppliers.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Explorar las oportunidades de devolver a los suplidores materiales peligrosos sin usar.</p>		
158	<p>If return is not possible, make sure all efforts are made to use excess stock of hazardous materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Si la devolución no es posible, asegurarse que todos los esfuerzos se realicen en términos del uso mínimo de materiales peligrosos.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
159	Explore possibilities of use of excess hazardous materials through exchange with other parts of the project.	P. 97	PS-3.5
	Explorar la posibilidad de intercambiar materiales peligrosos con otros frentes de trabajo del proyecto.		
160	When exchange is not feasible, then seek recycling opportunities.	P. 98	PS-3.5
	Cuando el intercambio no sea viable, buscar oportunidades de reciclaje.		
161	If recycling is not feasible, then resale of excess hazardous materials should be considered. Disposal shall be considered only after consideration of all other alternatives.	P. 98	PS-3.5
	Si el reciclaje no es viable, entonces el vender el exceso de material peligroso debe ser considerado. La disposición deberá ser considerada sólo después de examinar y/o considerar las alternativas anteriores.		
162	Hazardous waste materials shall be separated (e.g. solvents, acids, and caustic materials) to prevent reactions and other problems that may occur due to materials incompatibility. Materials to be separated according to these criteria are: used oil and other petroleum products, gas cylinders, refrigeration equipment, batteries, oil filters, solvents, paint, and contaminated rags.	P. 98	PS-3.5
	Materiales de residuos peligrosos estarán separados (por ejemplo: disolventes, ácidos y materiales de lejía) para prevenir reacciones u otros problemas que pueden producirse debido a la incompatibilidad de materiales. Materiales a ser separados de acuerdo a este criterio son los siguientes: aceites usados y otros derivados del petróleo, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceite, solventes, pinturas, y paños contaminados.		
163	An appropriate contractor shall build a hazardous waste storage area following the ACP's 2005 Manual on Materials and Waste Management. Also Contractor shall establish related procedures for its workers to follow regarding hazardous waste, including: storage location, temporary storage location and proper containers.	P. 100	PS-3.5
	Un Contratista apropiado deberá construir un área de almacenaje de desperdicios peligrosos siguiendo el Manual de Materiales y Manejo de Desperdicios del 2005 de la ACP. También, el Contratista establecerá para sus trabajadores los procedimientos relacionados a seguir sobre residuos peligrosos, incluyendo: ubicación de almacenamiento, ubicación de almacenamiento temporal y contenedores apropiados.		
164	Hazardous waste storage areas will be inspected to identify and correct deficiencies such as leaks, drips, and/or deterioration of containers.	P 102.	PS-3.5
	Se inspeccionará las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos para identificar y corregir las deficiencias, tales como: fugas o licores, goteos y deterioro de los contenedores.		
165	Contractor shall, when transporting hazardous material, use appropriate drums and containers that are in good condition and have had all prior labeling removed. Containers may not be filled to the top. A 10 cm minimum clearance must be left at the top.	P. 103	PS-3.5
	El Contratista, cuando transporte material peligroso, utilizará contenedores apropiados y envases que se encuentren en buenas condiciones y que tengan toda etiqueta previa removida. Los contenedores no se rellenarán hasta el tope. Un claro mínimo de 10 cm debe dejarse en la parte superior.		
166	The Contractor shall establish a training and information program for workers that may be exposed to operations with hazardous waste, to advise them about the level and degree of exposure they could face. Their training program shall include all the proper elements for each assigned position. No unsupervised work may be performed by workers prior to completing their training on the management of hazardous waste. Such training shall be provided prior to starting the work with refresher courses every year thereafter. A record shall be kept of the training, as well as of the training materials used.	P. 104	PS-3.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Contratista deberá establecer un programa de adiestramiento e información para los trabajadores que puedan estar expuestos a las operaciones con desperdicios peligrosos, para aconsejarles sobre el nivel y grado de exposición a que se enfrentan. Su programa de adiestramiento incluirá todos los elementos adecuados para cada posición asignada. Los empleados no podrán realizar ningún tipo de trabajo sin supervisión antes de completar su adiestramiento sobre el manejo de desperdicios peligrosos. Dichos adiestramientos deberán proporcionarse antes de comenzar los trabajos con actualizaciones de los mismos todos los años subsiguientes. Se llevará un registro de los adiestramientos, así como de los materiales de formación utilizados.</p>		
167	<p>Workers shall be provided with Materials Safety Data Sheets (MSDS) in Spanish, and a copy kept with the chemical inventory. The MSDS shall contain the information established in the Panama Canal Authority standard on Hazardous Materials 2600 ESS-201.</p>	P. 105	PS-3.4
	<p>Se les proporcionará a los trabajadores una copia en español de las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) y mantendrá una copia con el inventario de productos químicos. Los MSDS deberán contener la información establecida por los estándares de Materiales Peligrosos 2600ESS-201 de la Autoridad del Canal de Panamá.</p>		
168	<p>Each Contractor will establish a Materials Management Program in order to minimize any adverse impact on worker health and safety that may arise from hazardous materials used by the Project. Each Contractor shall delegate the responsibility for this Program to its Environmental Protection Supervisor in the field and, through its chain of command, to his or her assistants, who must be adequately trained to inspect, supervise, and keep records of materials management practice.</p>	P. 107	PS-3.4
	<p>Cada contratista establecerá un programa de Manejo de Materiales en orden de minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud y seguridad del empleado que pueda derivarse de materiales peligrosos utilizados por el proyecto. Cada contratista deberá delegar la responsabilidad de este programa a su supervisor de protección ambiental en el campo y, a través de su cadena de mando, a su sus asistentes, que deben ser adecuadamente entrenados para inspeccionar, supervisar y mantener una buena practica en la documentación de registros de materiales.</p>		
Load Transport			
Transporte de carga			
169	<p>The movement of materials more than four meters long shall be made by groups of workers, posting one employee at every four meters.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>La circulación de materiales a más de cuatro metros de largo se realizara con unos grupos de trabajadores, localizando un empleado cada cuatro metros.</p>		
170	<p>Drums of up to 55 gallon may be loaded manually, but drums with a larger storage capacity shall be moved with wheelbarrows or other machinery.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>Se pueden cargar manualmente contenedores de hasta 55 galones, pero se deberá emplear otro tipo de maquinaria para mover contenedores con mayor capacidad de almacenamiento.</p>		
171	<p>The maximum load a worker may move manually may not exceed 50 pounds. Mechanical handling equipment shall be used for loads exceeding the allowed weight limits.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>La carga máxima que un empleado puede mover manualmente es de 50 libras. Equipo mecánico deberá ser utilizado para manejar cargas que excedan los límites de peso permitidos.</p>		
172	<p>Employees shall use the necessary protection equipment for the work they perform, especially when such work involves the movement of objects with sharp edges, slivers, nails, or other hazardous features.</p>	P. 108	PS-3.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Los empleados deberán utilizar el equipo de protección apropiado para la labor que se encuentren realizando, en especial para aquellos trabajos que envuelvan el movimiento de objetos punzantes, bastones, clavos u otros con características peligrosas.		
173	When using wheelbarrows, employees shall ensure that: the wheelbarrow is moved over a flat surface; when unloading into an enclosed area, chocks are placed in the unloading area; and that an operator never turns their back towards a load.	P. 108	PS-3.4
	Cuando se emplee el uso de carretillas, los empleados velarán por que: la carretilla se mueva por una superficie plana, cuando se descargue en un área cerrada, se colocan calzos en la zona de descarga; y que un operador nunca da su espalda hacia una carga.		
Materials Management Program			
Programa de Manejo de Materiales			
174	Contractors shall develop materials management program applicable to hazardous materials and non-hazardous materials.	P. 109	PS-3.4
	Los contratistas deberán desarrollar un programa de manejo de materiales aplicable a materiales peligrosos y no-peligrosos.		
175	Hazardous materials component of the program will apply to explosives, fuel, oils, toxic and flammable gasses, and any other type of material involving a chemical hazard.	P. 109	PS-3.4
	El componente del programa de materiales peligrosos aplicará a explosivos, combustible, aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro tipo de material que implican un riesgo químico.		
176	Explosives part of program will apply to transport, storage, and use of such materials and will involve applicable ACP safety standards for explosives and munitions (2600ESS-108). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 110	PS-3.4
	Parte del programa de explosivos debe incluir el transporte, almacenamiento y uso de dichos materiales, y envolverá normas de seguridad de la ACP aplicables para explosivos y municiones (2600ESS-108). [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
177	Flammable liquids, solvents and fuels portion of program will be based on the following standards: Resolution No. CDZ-003/99 of February 11, 1999, and the ACP standards for the handling and storage of flammable liquids, solvents, and fuels (2600ESS-128). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 112	PS-3.4
	Una porción del programa de líquidos inflamables, solventes y combustibles deberá estar basado siguiendo los estándares de la Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, y por las guías sobre el manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles de la ACP (2600ESS-128) [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
178	The part of the program related to compressed gas cylinders will be derived from 2600ESS-116 and 2600ESS-201 established by the ACP. [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 114	PS-3.4
	Parte del programa relacionado a los cilindros de gas comprimido deberá estar basado en las regulaciones 2600ESS-116 y 2600ESS-201 establecidas por la ACP. [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
179	<p>The part of the program related to construction materials is derived from ACP materials management standard 2600ESS-110, including but not limited to the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keep storage site dry and free from obstructions. Also, a peripheral barrier is recommended to keep materials from coming in contact with any runoff. 2. When storing materials on shelves, their size shall be taken into account to prevent materials from protruding and causing accidents and/or obstructions in aisles. Likewise, it is of vital importance to ensure that the shelving is stable and has the necessary capacity for the use it is being given. 3. Light sources, vents, electrical installations, fire extinguishers, water or air intakes shall be kept free from obstructions during the distribution and storage of materials. 4. When stacking or piling up pallets, bags and/or containers, their shape and height must be taken into account in order to prevent them from collapsing or sliding. 5. Whenever the use of pallets is required, they must be inspected to ensure that they are in good condition and free of exposed nails. 6. Storage personnel shall be trained in methods for lifting, carrying, placing, unloading, and storing different types of materials. 	P. 116	PS-3.4
	<p>La parte del programa relacionada con materiales de construcción derivada del manejo estándar de materiales de la ACP (2600ESS-110), incluye pero no limita a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener las áreas de almacenaje secas y libres de obstrucciones. Además, es recomendable instalar una barrera periferal para limitar que de los materiales entren en contacto con las escorrentías. 2. Al almacenar los materiales en estantes, su tamaño deberá tenerse en cuenta para evitar que los materiales sobresalgan causando accidentes o obstrucciones en los pasillos. Del mismo modo, es de vital importancia garantizar que el estante es estable y tiene la capacidad necesaria para el uso que se le está dando. 3. Las fuentes de luz, respiraderos, las instalaciones eléctricas, extinguidores de incendios, tomas de agua o aire se mantendrán libre de obstáculos durante la distribución y almacenamiento de materiales. 4. Cuando se apilen las paletas, bolsas y/o contenedores, la forma y el alto de las mismas deben tenerse en cuenta para evitar que estas cedan o se deslicen. 5. Siempre que se requiere el uso de paletas, estas deben ser inspeccionadas para garantizar que se encuentren en buen estado y libre de clavos expuestos. 6. El personal a cargo de almacenaje deberá ser capacitado en métodos para levantar, llevar, descargar y almacenar diferentes tipos de materiales. 		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
180	<p>The part of the program related to food handling is derived from ACP materials management standard 2600ESS-285, including but not limited to the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refrigerators for food storage at work sites may not be used to store non-food items. 2. Periodic maintenance shall be provided for refrigeration equipment to ensure its proper operation. 3. Foods that do not require refrigeration shall be stored in areas designated exclusively for this purpose. 4. All food containers shall have proper covers to prevent contamination by insects, rodents, or other disease vectors. 5. Appliances for food storage shall be kept at an acceptable temperature and humidity to preserve their contents. 6. Storage areas shall be inspected periodically to ensure that they are kept clean and in a condition that is appropriate for storage. 	P. 117	PS-2.16
	<p>La parte del programa relacionada con el manejo de los alimentos se deriva del estándar de manejo de materiales 2600ESS-285 de la ACP, incluyendo, pero no limitándose a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refrigeradores para almacenamiento de alimentos en sitios de trabajo no pueden ser usados para almacenar artículos no alimentarios. 2. Se proveerá mantenimiento periódico a equipos de refrigeración para asegurar una operación apropiada. 3. Alimentos que no requieren refrigeración deberán ser almacenados en áreas designadas exclusivamente para este propósito. 4. Todos los contenedores de alimentos tendrán tapas adecuadas para prevenir la contaminación por insectos, roedores, y otros diversos vectores de enfermedades. 5. Los equipos para almacenamiento de alimentos deberán ser mantenidos a temperatura y humedad aceptables para preservar su contenido. 6. Las áreas de almacenamiento deberán ser inspeccionadas periódicamente para asegurar que sean mantenidas limpias y en condiciones apropiadas para el almacenamiento. 		
181	<p>The project must follow the Labor Code of Panama in its requirement that an employer provide a safe place to store worker belongings that must be kept at the work place for work related reasons.</p>	P. 118	PS-2
	<p>El proyecto debe cumplir con el Código del Trabajo de Panamá en su requerimiento de que un empleador proveerá un lugar seguro para almacenar las pertenencias del trabajador que deban ser mantenidas en el lugar de trabajo por razones relacionadas al trabajo.</p>		
182	<p>Materials storage areas shall be inspected on a monthly basis to ensure the proper storage of all materials, their inventory, and that the aisles between the stored materials are kept free from obstruction to allow access to them. These inspections shall be recorded and included in quarterly operation reports. Likewise, inspections shall be conducted at fuel storage areas at least weekly by recording the condition of the tanks, containment dikes, sumps, and all related equipment. These documents, along with the daily inspection documents and fuel transfer logs, shall be attached to the quarterly operation reports. Inspections of the personal use storage areas shall be conducted weekly for the purpose of ensuring their cleanliness, and their inspection documents shall be attached to the quarterly operation reports.</p>	P. 119	PS-4.7

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Las áreas de almacenamiento de materiales serán inspeccionadas mensualmente para asegurar el almacenaje apropiado de todos los materiales, su inventario, y que los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones para permitir el acceso a ellos. Estas inspecciones serán documentadas e incluidas en informes de operación trimestrales. Igualmente, las inspecciones deberán realizarse en áreas de almacenamiento de combustible a lo menos semanalmente, registrando las condiciones de los tanques, diques de contención, pozos, y todo equipamiento relacionado. Estos documentos, junto con los de inspección diaria y bitácora de transferencia de combustibles, serán adjuntos a los informes de operación trimestrales. Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de uso personal deberá ser realizada semanalmente con el propósito de asegurar su limpieza, y los documentos de inspección deberán adjuntarse a los informes de operación trimestrales.</p>		
	Socioeconomics and Cultural Resources		
	Recursos Cultural y Socioeconómicos		
183	<p>To enhance the national economic impacts of the project the ACP will:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continue with the process of informing local enterprises about the characteristics and requirements for each phase of construction to allow them the opportunity to position themselves for the associated business opportunities. 2. Contractors shall relay this same information to medium-sized and small businesses which may be in a position to participate along with larger businesses in providing services to ACP. 		PS-1
	<p>Para realizar los impactos económicos nacionales del proyecto, la ACP:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuará con el proceso de informar a las empresas locales acerca de las características y requerimientos de cada fase de la construcción para permitirles la oportunidad de posicionarse ellos mismos en las oportunidades de negocio asociadas. 2. Los contratistas deberán transmitir esta misma información a negocios de pequeño y mediano tamaño que pudiesen estar en posición para participar junto con negocios e mayor envergadura para proveer servicios a la ACP. 		
184	<p>To promote enhanced employment in its area of influence the ACP will:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promote the hiring of local manual labor according to recruitment requirements and general policies regarding the work and employment conditions, on the basis of the Equator Principles and the IFC Social and Environmental Performance Standards (PS-2). 2. Include in any bid specifications the dissemination of employment opportunities to the Republic of Panama's population through the mass media, as appropriate. 	P. 122	PS-2
	<p>Para promover el aumento de empleo en su área de influencia, la ACP procederá a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la contratación de mano de obra local, de acuerdo a los requerimientos de reclutamiento y políticas generales de trabajo y sus condiciones de empleo, basados en los Principios Ecuatoriales y los Estándares Sociales y de Desempeño Ambiental del IFC (PS-2). 2. Incluir en cualquier especificación de licitaciones, la diseminación de oportunidades de empleo para la población de la República de Panamá a través de los medios masivos, según sea apropiado. 		
185	<p>As a measure to mitigate possible increase in population and migration flow, the ACP will coordinate as necessary with the National Police, and with the Municipalities of Arraijan, Colon, and Panama to prevent squatters potentially attracted by the project from engaging in unauthorized settlement in the area.</p>	P. 123	PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Como medida de mitigación de posibles incrementos de población y flujo de migración, la ACP coordinará, según sea necesario, con la Policía Nacional y el Municipio de Arraijan, Colón y Panamá, para prevenir que allegados, u ocupantes ilegales potencialmente atraídos por el proyecto, realicen asentamientos no autorizados en el área.</p>		
186	<p>To mitigate the impact on levels of vehicular traffic in the project's area of influence the ACP has adopted the following Project policies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transportation of materials and machinery shall be accomplished preferably by water or railroad. 2. Once in the Project Area, heavy equipment and transportation vehicles shall keep to the ACP's internal road structure. 3. In specific situations, when the use of the public road infrastructure is required, the pertinent actions shall be coordinated with the Panama Traffic and Land Transportation Authority (ATT for its name in Spanish) in compliance with that agency's traffic regulations. 4. Any plan for the transportation of employees and materials to and from the work areas must be approved by the ACP. 5. Alternative measures shall be established for the communities of Costa Abajo de Colon in those cases when it becomes necessary to limit the use of the land access over Gatun Locks. 	P. 125	PS-4.4
	<p>Para mitigar los impactos en niveles de tráfico vehicular en el área de influencia del proyecto, la ACP adoptará las siguientes políticas para el Proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El transporte de materiales y maquinaria deberá ser realizado por vía acuática o sobre rieles. 2. Una vez en el Área del Proyecto, los equipos pesados y vehículos de transporte deberán mantenerse dentro de la estructura vial de ACP. 3. En situaciones específicas, cuando se requiera el uso de infraestructura vial pública, las acciones pertinentes deberán coordinarse con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), cumpliendo con los reglamentos de tránsito de la agencia. 4. Cualquier plan para el transporte de empleados y materiales, desde y a las áreas de trabajo, deber ser aprobado por la ACP. 5. Medidas alternativas deberán ser establecidas para las comunidades de Costa Debajo de Colón en los casos que se haga necesario limitar el uso del acceso terrestre por las Esclusas Gatun. 		
187	<p>Build new electrical transmission towers prior to the start of the construction phase to replace those that will be affected by the Project.</p>	P. 127	PS-4.4
	<p>Construir nuevas torres de transmisión eléctrica antes de inicio de la fase de construcción, para reemplazar aquellas que serán afectadas por el Proyecto.</p>		
188	<p>Take the necessary precautions to ensure that public infrastructure is modified in such a way that service is not affected.</p>	P. 127	PS-4.4
	<p>Tomar las precauciones necesarias para asegurar que la infraestructura pública sea modificada a modo de no afectar a ese servicio.</p>		
189	<p>Identify the infrastructure that will be affected by the rise in the maximum operating water level of Gatun Lake</p>	P. 128	PS4.8-9
	<p>Identificar la infraestructura que será afectada por el aumento del nivel máximo de operación del lago Gatun.</p>		
190	<p>Relocate the users of the affected structures in coordination with the corresponding organizations or agencies, according to the legal parameters of each case following the Resettlement Plan referenced in Commitment 217.</p>	P. 128	PS-5
	<p>Reubicar a los usuarios de las estructuras afectadas en coordinación con las organizaciones o agencias, de acuerdo a los parámetros legales de cada caso, cumpliendo con el Plan de Reasentamiento referenciado en el Compromiso 217.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
191	<p>Prepare and implement a long-term Socioenvironmental Management Plan for the banks of Lake Gatun. This plan shall determine, in detail, the structures (89 PLD) that will require compensation for their occupants or owners; conduct surveys and appraise the structures located on land managed exclusively by the ACP, as the starting point for any Pertinent actions and to assist in meeting the objective of the Expansion Project of preventing any socioenvironmental impact and achieving a sustainable management of resources.</p>	128	<p>PS-5 PS-4</p>
	<p>Preparar e implementar un Plan de Manejo Socio-Ambiental de largo plazo para los bancos del Lago Gatun. Este Plan deberá determinar, en detalle, las estructuras (89 PLD), que requerirán compensación para sus ocupantes o propietarios; realizar encuestas y evaluar las estructuras ubicadas sobre terrenos manejados exclusivamente por la ACP, como punto de partida de cualquier acción Pertinente, y asistir en cumplir con el objetivo del Proyecto de Expansión de prevenir cualquier impacto socio-ambiental y conseguir un manejo sustentable de los recursos.</p>		
	<p>Hazard Prevention</p>		
	<p>Prevención de Riesgos</p>		
192	<p>Implement the Solid Waste management Program of the ACP for the identification of problems with improper handling of solid waste, and the design of solutions using the proper technology for the local environment and the specific wastes concerned.</p>	P. 129	PS-3.5
	<p>Implementar el Programa de la ACP de manejo de Desechos Sólidos para la identificación de problemas de manejo inapropiado de desechos sólidos, y para el diseño de soluciones utilizando las tecnologías apropiadas para el medio ambiente local y los desechos específicos que preocupan.</p>		
193	<p>Strengthen the disease vector control Program of the Panama Canal Authority (ACP for its name in Spanish) and the Panama Ministry of Health (MINSAs). The aim of this program is to reduce the morbidity associated with vectors, such as those of leishmaniasis, malaria, chagas, and dengue fever.</p>	P. 129	PS-4.10-11
	<p>Reforzar el Programa de la Autoridad del Canal de Panamá de control de vectores de enfermedad y del Ministerio de Salud (MINSAs). El propósito de este programa es reducir la morbilidad asociada a estos vectores, como son la leishmaniasis, malaria, chagas y fiebre de dengue.</p>		
194	<p>Keep health centers in the surrounding areas informed about the progress of the Project and the number of active personnel involved, so they may be prepared to provide emergency treatment if necessary.</p>	P. 129	PS-4.12
	<p>Mantener informados a los centros de salud en las cercanías sobre el avance del Proyecto, y el número de personal activo involucrado, de manera que estén preparados para proveer tratamientos de emergencia si fuese necesario.</p>		
195	<p>Apply a strict policy to work safety education and information for Contractor and Subcontractor Personnel</p>	P. 130	PS-1.3
	<p>Aplicar una política estricta de educación e información de seguridad en el trabajo para el Personal de Contratistas y Subcontratistas.</p>		
196	<p>Provide all workers with Personal Protective Equipment (PPE) according to ACP standards, and enforce their use at work sites.</p>	P. 130	<p>PS-1.3 PS-2.16</p>
	<p>Proveer a todos los trabajadores con Equipo de Protección Personal (EPP), de acuerdo a estándares de la ACP, y fiscalizar su uso en los sitios de trabajo.</p>		
197	<p>Install appropriate safety signage at work sites.</p>	P. 130	<p>PS-1.3 PS-2.16</p>
	<p>Instalar la señalización de riesgo apropiada en los sitios de trabajo.</p>		
198	<p>Implement preventive maintenance programs for machinery and equipment.</p>	P. 130	PS-2.16
	<p>Implementar un programa de mantenimiento preventivo para máquinas y equipos.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
<i>Working Conditions (IFC/Equator Principles – PS-2)</i>			
<i>Condiciones de Trabajo (IFC/Principios Ecuador-PS-2)</i>			
199	The Project shall provide workers with a safe and healthy work environment, considering the hazards inherent in their particular area and the specific hazards at their workplace, including physical, chemical, biological, and radiological hazards.	P. 130	PS-2
El proyecto deberá proveer un ambiente seguro y saludable a los trabajadores, considerando los peligros inherentes a su área particular y a los peligros de su lugar de trabajo, incluyendo los peligros específicos de su lugar de trabajo, incluyendo peligros físicos, químicos, biológicos, y radiológicos.			
200	The Project will take measures to prevent accidents, injuries, and illnesses that may arise, are associated with, or occur during the course of work, to minimize the cause of hazards to the extent practicable.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
El Proyecto tomará medidas para prevenir accidentes, lesiones, y enfermedades que pudiesen aparecer, estar asociadas con, u ocurrir durante el curso del trabajo, para minimizar la causa del peligro hasta donde sea practicable.			
201	Consistent with good international industrial practice, the Project shall survey the various areas to identify possible hazards to workers, especially those that may pose a threat to their life, and establish prevention and protection measures including the modification, substitution, or elimination of hazardous conditions or substances; worker training; recording and submission of accident, illness, and occupational incident reports; and arrangements for emergency prevention, preparation, and response actions.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
Consistentemente con las buenas prácticas industriales, el Proyecto inspeccionará las diversas áreas para identificar posibles peligros para los trabajadores, especialmente aquellos que pudiesen presentar una amenaza a su vida, y establecer medidas de prevención y protección, incluyendo modificación, sustitución, o eliminación de condiciones peligrosas; entrenamiento de los trabajadores; registrando y sometiendo informes de accidentes, enfermedad, e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias.			
<i>Crime</i>			
<i>Delincuencia</i>			
202	Disseminate and enforce Project Code of Conduct	P. 132	PS-1.3
Diseminar y fiscalizar el Código de Conducta del Proyecto.			
203	Promote initiatives by organizations that could effectively conduct preventive programs to address unsafe conditions in association with vulnerable populations on the peripheries of urban and suburban areas which may attract the poorest migrant populations from outside of Panama or from other parts of the metropolitan region.	P. 132	PS-4.5
Promover iniciativas de las organizaciones que puedan realizar efectivamente programas para manejar condiciones inseguras asociadas a poblaciones vulnerables en las periferias de áreas urbanas o suburbanas, que puedan atraer a las poblaciones inmigrantes más pobres desde fuera de Panamá o desde otras partes de la región metropolitana.			
204	Obtain co-sponsorships from several sectors (e.g. Offices of Population Education and Integral Prevention of the Ministry of Education, the Ministry of Health Promotion Directorate, the National Police of the Ministry of Government and Justice, and the Youth Section of the Office of Social Development) and local governments of selected districts, for an integrated program to prevent violence, and crime, to be planned and supervised in coordination with the mentioned agencies.	P. 132	PS-4.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Obtener co-auspicio de diversos sectores (por ejemplo: Oficinas de Educación de la Población y Prevención Integral del Ministerio de Educación, la Dirección de Promoción del Ministerio de Salud, la Policía Nacional del Ministerio de Gobierno y Justicia, y de la Sección Juventud de la Oficina de Desarrollo Social), y de gobiernos locales de distritos selectos, para un programa integrado de prevención de violencia y crimen, a ser planificado y supervisado en coordinación con las mencionadas agencias.</p>		
	Infrastructure		
	Infraestructura		
205	<p>Provide advance information to business and organizations regarding the features of the Project and their duration, so they may include and expansion of their operations in their planning, according to the needs generated by construction phase activities.</p>	P. 133	PS-1.3
	<p>Proveer información de avance a negocios y organizaciones con respecto a las características destacables del Proyecto y su duración, a modo de que puedan incluir y expandir sus operaciones en su planificación, de acuerdo a las necesidades generadas por las actividades de la fase de construcción.</p>		
206	<p>When possible, use private services that complement services provided by Government agencies, as in the cases of solid waste management, security, and surveillance services.</p>	P. 133	PS-4.4, 4.13
	<p>Cuando sea posible, utilizar servicios privados que complementen los servicios provistos por las agencias de Gobierno, como en el caso del manejo de desechos sólidos, seguridad, y vigilancia.</p>		
	Waste Generation		
	Generación de Residuos		
207	<p>Require that Contractors disseminate and enforce compliance of their employees with the requirements established by ACP in its Materials and Waste Management Manual.</p>	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	<p>Exigir que los Contratistas diseminen y fiscalicen el cumplimiento de sus empleados con los requerimientos establecidos por la ACP en su Manual de Manejo de Materiales y Desechos.</p>		
208	<p>Establish well defined areas to supply and consume foods and beverages, in order to prevent littering in other parts of the Project Area.</p>	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	<p>Establecer áreas bien definidas para la provisión y consumo de alimentos y bebidas, a modo de prevenir dispersión de basura en otras partes del Área del Proyecto.</p>		
209	<p>Install trash cans in areas with greater worker and visitor density.</p>	P. 134	PS-2.5
	<p>Instalar botes de basura en áreas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.</p>		
	Tourism, Scenic Landscapes and Archaeological Resources		
	Turismo, paisajes turísticos y recursos arqueológicos		
210	<p>Plan and implement most appropriate measures to maximize the project's positive affects on the flow of tourists to the project area.</p>	P. 135	PS-8.11
	<p>Planificar e implementar las medidas más apropiadas para maximizar los efectos positivos del Proyecto en el flujo de turistas al área del Proyecto.</p>		
211	<p>Implement effective control of dust and gas emissions to prevent the rising of gas clouds and/or particulate materials from chimney exhaust, as generated by activities such as excavation and blasting.</p>	P. 137	PS-4.9
	<p>Implementar un control efectivo de polvos y emisiones gaseosas para prevenir la generación de nubes de gases y/o material particulado del escape de las chimeneas, generado por actividades tales como excavación y detonación.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
212	Disseminate literature about the ongoing work at lookouts set up by the ACP. Diseminar literatura, sobre el avance de los trabajos, en miradores instalados por la ACP.	P. 138	PS-1.3
213	Minimize the time of visitor exposure to the excavation, reshaping and alignment of slopes and fill areas as soon as possible. Minimizar el tiempo de exposición de visitantes a la excavación, reformando y alineando las pendientes y áreas de relleno tan pronto sea posible.	P. 138	PS-1.3
214	Improve the visual aspect of excavation slopes and fill areas with replanted vegetation. Mejorar los aspectos visuales de las pendientes de excavación y áreas de relleno replantando vegetación.	P. 138	PS-8.11
215	Employ the following measures to protect and minimize impacts to known archaeological sites in coordination with the National Directorate of Historic Patrimony (DNPH-INAC): <ol style="list-style-type: none"> 1. Hire a professional archaeologist for the implementation of an Archaeological Rescue and Salvage Plan. 2. Conduct archaeological rescue and salvage, if applicable, under a plan that includes various office and field activities. 3. Conduct a constant monitoring of earth movement for the purposes of detecting associated unreported archaeological sites. Emplear las siguientes medidas para minimizar impactos a sitios arqueológicos conocidos, en coordinación con la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH-INAC): <ol style="list-style-type: none"> 1. Contratar a arqueólogos profesionales para la implementación de un Plan de Rescate y Salvataje Arqueológico. 2. Realizar un rescate y salvataje de arqueológico, si fuese aplicable, bajo un plan que incluya a varias oficinas y actividades de campo. 3. Realizar un monitoreo constante del movimiento de tierra con le propósito de detectar sitios arqueológicos asociados no reportados. 	P. 139	PS-8.7, 8.9
216	Employ the following measures to protect and minimize impacts to unidentified archaeological and paleontological sites: <ol style="list-style-type: none"> 1. When archaeological sites are discovered cease construction activity in the vicinity of the site (at least within 50 m). 2. Contact a professional archaeologist or paleontologist as appropriate, and notify competent national authority, i.e. National Historic Patrimony Directorate DNPH-INAC. 3. The professional archaeologist or paleontologist shall take the pertinent actions to record the removed substrata and assess the undisturbed context adequately but rapidly so as to not unduly delay Project work, but also taking adequate time so as not to detract from the quality of a detailed professional recording and evaluation of the information from the newly discovered resources. 4. ACP shall take action to preserve these resources found following the technical guidance of competent authorities 	P. 140	PS-8.7, 8.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Utilizar las siguientes medidas para proteger y minimizar los impactos a sitios arqueológicos y paleontológicos no identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando se descubra un sitio arqueológico, detener las actividades de construcción en las cercanías del sitio (a lo menos dentro de 50 m). 2. Contactar a un arqueólogo o paleontólogo profesionales según sea apropiado, y notificar a la autoridad nacional competente, como la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico DNP-H-INAC. 3. El arqueólogo o paleontólogo profesionales deberán realizar las acciones pertinentes para registrar el sustrato removido y evaluar el contexto no alterado adecuadamente pero lo suficientemente rápido como para no demorar innecesariamente la obra del Proyecto, y también tomando un tiempo adecuado como para no desmerecer la calidad de un registro y evaluación profesionalmente detallados de la información de los recursos recién descubiertos. 4. La ACP actuará para preservar estos recursos encontrados, siguiendo la conducción técnica de autoridades competentes. 		
Mitigation Plans			
Planes de Mitigación			
217	<p>Project shall implement the following management plans, the detailed requirements of each as described in Chapter 8 of the EIS forming the basis of any audit of such plans:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gatun Lake Socioenvironmental Plan. 2. Resettlement (Relocation Plan). 3. Monitoring and Follow up Plan. 	P. 141	EP-4 PS-1.3
	<p>El Proyecto deberá implementar los siguientes planes de gestión, cuyos requerimientos detallados están descritos en el Capítulo 8 del EIS, formando la base para cualquier auditoría de tales planes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan Socio-Ambiental del Lago Gatun. 2. Reasentamiento (Plan de Reubicación). 3. Plan de monitoreo y seguimiento 		
Additional Environmental and Social Plans			
Planes Ambientales y Sociales Adicionales			
218	Monitoring and Follow-up Plan	P. 142	EP-4 PS-1.3
	Plan de Monitoreo y Seguimiento		
219	Implementation Schedule	P. 174	EP-4 PS-1.3
	Cronograma de Ejecución		
220	Citizen Participation Plan	P. 177	EP-4 PS-1.3
	Plan de Participación Ciudadana		
221	Risk Prevention Plan	P. 255	EP-4 PS-1.3
	Plan de Prevención de Riesgos		
222	Wildlife Rescue and Resettlement Plan	P. 286	EP-4 PS-1.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre		
223	Environmental Education Plan	P. 291	EP-4 PS-1.3
	Plan de Educación Ambiental		
224	Contingency Plan	P. 294	EP-4 PS-1.3
	Plan de Contingencias		
225	Post-Operation Environmental Recovery Plan	P. 320	EP-4 PS-1.3
	Plan de Recuperación Ambiental Post-operación		
226	Abandonment Plan	P. 322	EP-4 PS-1.3
	Plan de Abandono		

Anexo B

Registro de requerimientos

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Informe de Avance de Obra. 30 de Septiembre de 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá, División de Ambiente (2010) **Informe Final Monitoreo de Emisión a la Atmósfera en áreas de la Autoridad del Canal de Panamá. Septiembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Informe Trimestral XVI, Avance de los Contratos del Programa de Ampliación. Septiembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Septiembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Octubre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Noviembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Informe de Avance de Obra. 31 de Diciembre de 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Informe Trimestral XVII, Avance de los Contratos del Programa de Ampliación. Diciembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Diciembre 2010.**

Autoridad del Canal de Panamá, División de Ambiente (2010) **Informe Trimestral Monitoreo de Emisión a la Atmósfera en áreas de la Autoridad del Canal de Panamá. Enero 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá (2011). **Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Profundización del Corte Culebra . Enero 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Enero 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá (2010). **Reporte de Reforestación. Febrero 2011.**

Autoridad Nacional de Ambiente (2007) **Resolución DIEORA IA- 632-2007.**

Autoridad Nacional de Ambiente (2009) **Resolución DIEDORA IA: 517-2009.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Septiembre 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Octubre 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Noviembre 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Seguridad, Salud e Higiene Industrial. Noviembre 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Environmental Monthly Report-Environmental Management Department. November 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Environmental Monthly Report-Environmental Management Department. December 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Diciembre 2010.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Environmental Monthly Report-Environmental Management Department. January 2011.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Enero 2011.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Environmental Monthly Report-Environmental Management Department. February 2011.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe Mensual de Ambiente- Gerencia Ambiental. Febrero 2011.**

Consorcio ICA-FCC-MECO (2010) **Informe de Monitoreo Ambiental de Calidad de Aguas en el Proyecto de Ampliación del Canal de (PAC 4). Febrero 2011.**

Desarrollos Ecológicos y Ambientales /Constructora MECO S.A. (2010) **Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Septiembre 2010.**

Desarrollos Ecológicos y Ambientales /Constructora MECO S.A. (2010) Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Octubre 2010.

Desarrollos Ecológicos y Ambientales /Constructora MECO S.A. (2010) Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Diciembre 2010.

Desarrollos Ecológicos y Ambientales /Constructora MECO S.A. (2010) Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Enero 2011.

Dredging International Panamá (2010) Environmental Quarterly Report # 9: From July 1st to September 30th, 2010.

Dredging International Panamá (2010) Environmental Quarterly Report # 10: From October 1st to December 31st, 2010.

Dredging International Panamá (2010) Environmental Monthly Report # 2: From November 1st to November 30th, 2010.

Dredging International Panamá (2010) Environmental Monthly Report # 3: From December 1st to December 31st, 2010.

Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 5: From February 1st till February 28th, 2011.

Grupo Unido por el Canal (2011) Environmental Plan: Atlantic Employee Transport Plan. February 28, 2011.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 21th August - 30th September, 2010.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 1st - 30th October, 2010.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 1st - 30th November, 2010.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 1st - 31st December, 2010.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 1st - 31st January, 2011.

Grupo Unidos por el Canal (2010) Environmental Monthly Report: 1st - 20th February, 2011.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -September 2010.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -October 2010.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -November 2010.

Jan De Nul NV (2010) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Noviembre 2010.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -December 2010.

Jan De Nul NV (2010) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Diciembre 2010.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -January 2011.

Jan De Nul NV (2010) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social -Enero 2011.

Jan De Nul NV (2010) Monthly Environmental and Social Management Report -February 2011.

Jan De Nul NV (2010) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Febrero 2011.

Smithsonian Tropical Research Institute (2010) Informe Bimestral de Progreso del Estudio y Rescate de Recursos Paleontológicos en sitios de excavación y dragado asociados al Proyecto de Ampliación del Canal. Septiembre - Noviembre 2010.

Tomás Mendizabal, Juan Guillermo Martín y John Griggs (2010) -Informe de Inspección Arqueológica a dos drenajes en el antiguo Cerro Paraíso Canal de

Aproximación del Pacífico 3 (CAP3) del Canal de Panamá. 7 de Septiembre 2010.

Tomás Mendizabal, Juan Guillermo Martín y John Griggs (2010) -Informe de Inspección Arqueológica de artefactos históricos y sitios reportados en el área del Canal de Aproximación Pacífico (CAP4) y Esclusas del Canal de Panamá. 30 de noviembre de 2010.

Anexo C

Informe de resultados del
Plan de Participación
Ciudadana: Programa de
Ampliación-Tercer Juego de
Esclusas, septiembre 2010 –
febrero 2011

Departamento de Ingeniería y Administración de Programas
División de Planificación de Recursos y Control de Proyectos
Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
Programa de Ampliación del Canal

Informe de resultados del Plan de Participación Ciudadana
Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas
Septiembre 2010– Febrero 2011

Panamá, 28 de marzo de 2011

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. NORMAS DE DESEMPEÑO DE LA CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL (CFI)	3
3. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN y RELACIONES COMUNITARIAS.....	6
3.1 Líneas telefónicas de los Contratistas	6
3.2 Línea telefónica y correo electrónico de la ACP	12
3.3 Distribución de Volantes	13
3.4 Publicación de informes trimestrales de Avance de los Contratos del... Programa de Ampliación del Canal	18
3.5 Sitio Web de la ACP	18
3.6 Visitas domiciliarias	19
3.7 Reuniones comunitarias	20
3.8 Resolución de Conflictos	25
3.9 Otras actividades	25
4. CONCLUSIONES	26

1. INTRODUCCIÓN

Durante el periodo de septiembre 2010 a febrero 2011, la Autoridad del Canal de Panamá y sus Contratistas continúan con la implementación del Plan de Participación Ciudadana, en cumplimiento a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del Programa de Ampliación, que incluye lo establecido por los Principios de Ecuador y las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC).

Este proceso de divulgación de todas las actividades que se desarrollan como parte del Programa de Ampliación, no solo se realiza en el área de influencia de los proyectos, sino a lo largo de todo el País, lo que permite mantener a la población informada, del avance de las actividades de la obra y desde el punto de vista social ambiental, que se conozcan los riesgos potenciales (ambientales y sociales) que se pueden suscitar con la ejecución del mismo en la población y en el medio con el que conviven.

En este sentido, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y sus Contratistas continúan comprometidos con el fin de asegurar que el Programa de Ampliación del Canal de Panamá siga cumpliendo con todas las exigencias y normativas ambientales, tanto locales como internacionales, ya que esto les permite conocer la percepción de la población con relación al desarrollo o ejecución de los proyectos.

2. NORMAS DE DESEMPEÑO DE LA CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL (CFI)

ACP y sus Contratistas, conscientes que las Normas de Desempeño deben ser consideradas en todas los proyectos del Programa de Ampliación para asegurar el adecuado desempeño social y ambiental, durante el desarrollo de las actividades propias de cada componente, continúan implementando

los requisitos generales establecidos en cada Norma con la finalidad de documentar el manejo de los riesgos e impactos sociales y ambientales y de estar formar implementar medidas para evitar o minimizar, mitigar o compensar los efectos e impactos sociales y ambientales de acuerdo a lo establecido en cada norma. Igualmente, con el propósito de mantener a través de la ejecución del proyecto relaciones constructivas con las comunidades, los Contratistas y ACP también continúan con la política de divulgar información relacionadas a las actividades y avances que se realizan como parte de los proyectos bajo su responsabilidad a las comunidades, tanto en el sector Pacífico (Paraíso, Pedro Miguel, Residencial El Tucán, La Boca) como el Atlántico (José D. Bazán, así como los poblados de Loma Borracho y Tanque Negro Sur).

En lo concerniente a la comunicación relativa al proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas con las comunidades del Atlántico, ha habido unas mejoras significativas en el sistema de comunicación, divulgación y evaluación de los riesgos sociales y ambientales de interés para estos grupos comunitarios próximas al proyecto. Esta mejora ha sido producto del esfuerzo por parte de ACP de dedicar recursos adicionales para atender este componente, el realizar un acompañamiento cercano con el personal asignado a este tema y la orientación e intercambio sobre el tema y su alcance con el Contratista sobre el manejo de las relaciones comunitarias. Las acciones realizadas por ACP- GUPCSA incluyeron: reuniones a nivel gerencial y a nivel ejecutor del proyecto para tratar el tema social, estrecha coordinación entre el equipo técnico y el equipo social del proyecto, fortalecimiento del equipo dedicado a atender los aspectos sociales, y el seguimiento semanal de los avances en materia social comunitaria.

Estas mejoras quedan evidenciadas a través de lo siguiente:

- Actitud del personal con responsabilidad social enfocada a brindar a la comunidad información oportuna sobre el proyecto y mantener un contacto personalizado con los miembros de ella.
- Análisis profundo de las condiciones actuales en materia de implementación de los requisitos de los estándares de desempeño N°1 y N°4, y el establecimiento de un plan de acción detallado sobre el tema.
- Enfoque preventivo en materia de posibles afectaciones que podrían generarse por el establecimiento del campamento de trabajadores de Mindi, que se traduce en el establecimiento de mecanismos de coordinación con autoridades del área. Igualmente, la definición de un código de conducta, que muestra el manejo que se le dará a esta instalación tanto en lo concerniente a los aspectos sociales de los trabajadores que se alojarán en el y su convivencia diaria, como en relación a su interacción con las comunidades circundantes.
- Desarrollo periódico de actividades informativas, incluyendo dos “intercambios informativos” (Open House), con el fin de divulgar información a la comunidad más próxima al proyecto y mantener un contacto permanente con sus miembros.
- Integración de los aspectos sociales, a todos los niveles de la organización, observándose la participación de otros departamentos, como recursos humanos y servicios generales, en los trabajos de planificación, en las coordinaciones requeridas con el equipo social y en los procesos de auditoría, entre otros.

Para ACP y sus Contratistas, existe el compromiso de continuar identificando con antelación los riesgos e impactos sociales y ambientales que puedan de una u otra forma afectar a las comunidades cercanas al proyecto, con la finalidad de manejarlos adecuadamente a lo largo de la ejecución o desarrollo del Programa de Ampliación.

3. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN y RELACIONES COMUNITARIAS

La ACP y sus Contratistas, conscientes de la importancia que la comunicación y participación comunitaria tienen, continúan manteniendo abiertos los canales de comunicación con las comunidades, en especial con aquellas que están cerca o próximas a las obras de construcción y puedan verse afectadas por las diferentes actividades que se desarrollan o ejecutan como parte del Programa.

Entre los mecanismos de participación que actualmente ejecuta/lleva a cabo, desarrolla la ACP están los siguientes:

3.1 Líneas telefónicas de los Contratistas

Todos los Proyectos actualmente en ejecución, a través de los Contratistas y ACP, tienen habilitada una línea telefónica para atender y recibir las solicitudes de información, quejas y reclamos de parte de las comunidades, así como para garantizar que sus inquietudes sean documentadas , atendidas y dirigidas a los responsables en cada proyecto, según sea el caso.

Los números telefónicos y los nombres de las personas a quienes dirigirse siguen siendo distribuidos en las comunidades próximas a los sitios de trabajo, de tal manera que cualquier persona que desee, pueda obtener información relacionada con las actividades que se desarrollan.

La Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM) es la responsable de verificar y darle seguimiento a las quejas y/o reclamaciones para que sean atendidas por los Contratistas y asegurar las coordinaciones necesarias para su atención, seguimiento y cierre.

A continuación un resumen de las quejas, reclamos o solicitudes de información que se han recibido a través de la ACP y sus Contratistas:

- **Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 1”**

Proyecto concluido

- **Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 2”**

Proyecto concluido

- **Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 3”**

Constructora MECO S.A., Contratista responsable por la ejecución de este proyecto, inició su Plan de Perforación y Voladuras en junio de 2009. Este plan de voladuras finalizó en diciembre de 2010. En el periodo de septiembre a diciembre de 2010, se realizó un total de 30 voladuras terrestres. En este periodo, el Contratista también participó en la distribución de la volante única¹ en las comunidades de Paraíso con la finalidad de informar a las comunidades los horarios y señales de alertas de voladuras que se realizarían. También durante este periodo, el Contratista (MECO S.A.) recibió en su línea de atención de quejas/reclamos, solicitudes de información, dos (2) quejas de residentes de la comunidad de Paraíso, una (1) asociada al desarrollo de una voladura fuera del horario de trabajo y la otra, a la ruptura de una tubería dentro de la vivienda. Estas quejas fueron debidamente atendidas y cerradas por el Contratista.

- **Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 4”**

El consorcio ICA-FCC-MECO (CIFM), inició su Plan de Perforación y Voladuras en septiembre de 2010. Como parte de las actividades que se desarrollan dentro del marco del Programa de Voladuras, el Contratistas ha estado

¹ Inicialmente las volantes sobre notificación de voladuras se distribuían 48 antes de las voladuras, sin embargo, la comunidad había presentado durante las distribuciones su malestar por tanta documentación recibida (papeles). Ante esta situación, durante el “intercambio informativo” (open house), realizado el 9 de mayo de 2010, se hizo la consulta sobre la frecuencia de la distribución de este tipo de volante y se determinó que se realizaría mensualmente, con toda la información de los Contratistas que estuviesen realizando voladuras,

participando en la distribución de la volante única en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel con la finalidad de informar a las comunidades sobre los horarios y señales de alertas de voladuras que se realizarían. En este periodo, el Contratista ha recibido en su línea de atención de quejas/reclamos, solicitudes de información, tres (3) quejas, dos (2) asociadas a rajaduras en la vivienda y una (1) por el ruido que produce la corneta que avisa sobre el inicio de una voladura; ambas quejas han sido atendidas y cerradas por el Contratista.

- **Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 0”**

El Contratista Jan De Nul inició su Plan de Perforación y Voladuras en diciembre de 2010. En este periodo, el Contratista ha recibido en su línea de atención de quejas/reclamos, solicitudes de información, una (1) queja. La queja es por rajaduras en la vivienda (Paraíso) y porque la residente no escucha la corneta que alerta sobre el inicio de una voladura; esta queja está siendo atendida por el Contratista.

- **Proyecto “Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá”**

Dredging International, inició su Plan de Perforación y Voladuras en abril de 2009 y finalizó el 25 de septiembre de 2009. Como parte de las otras actividades que realiza (Dragado) no se ha recibido ninguna queja o reclamo asociada al desarrollo de esta actividad.

- **Proyecto “Dragado de la Entrada del Atlántico”**

El Contratista Jan De Nul, continúa con sus actividades de dragado que incluye el depósito de material dragado tanto en tierra como en sitios de depósito marinos. Igual, sigue manteniendo una estrecha comunicación con los residentes de los poblados más cercanos a los sitios de depósitos, en este caso con Tanque Negro Sur y Loma Borracho, informándoles sobre todas las actividades que desarrolla cercano a estos sitios. Con relación a la queja presentado en febrero de 2010 por afectación a cultivos de un residente del

poblado de Loma Borracho, como se describió en reportes anteriores, ACP, realizó una evaluación/inventario de los cultivos afectados y producto de esa evaluación emitió un pago en concepto de compensación por los cultivos afectados; igualmente se compensó económicamente al residente de la estructura que estaba localizada dentro del sitio de depósito de Tanque Negro Norte. El residente quedó satisfecho con la compensación económica realizada por ACP, y a la fecha no ha presentado ninguna queja adicional al respecto.

En el periodo que se reporta, el Contratista solo ha recibido una (1) queja en su línea de atención de quejas, reclamos o solicitud de información. La queja fue recibida, el 27 de septiembre de 2010, a través de la línea telefónica de Grupos Unidos Por el Canal S.A. (GUPC S.A.), Contratista responsable por la construcción del Tercer Juego de Esclusas, sector Atlántico, la cual fue remitida posteriormente al Contratista Jan de Nul, para su atención, seguimiento y cierre. La queja consiste, “que, debido a los trabajos de dragado en el lago Gatún, las aguas donde pescan los pescadores del área conocida como “La Playita” ubicada en calle 7, avenida del frente, se encuentran turbias, lo que ha provocado una disminución en la pesca (actividad principal que llevan a cabo para el sustento de su familia), por lo tanto los pescadores hemos tenido que desplazarnos hacia áreas más lejanas de pesca, lo cual implica mayores gastos en combustible. La persona que presentó la queja, solicitó una plaza de empleo para mantener a su familia hasta que concluyan los trabajos de dragado en el lago Gatún”.

Es importante mencionar, que el área de los sitios de depósito de material dragado, tanto en el sitio de Rompeolas Noroeste y Rompeolas Noreste, se encuentran dentro del área patrimonial de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y son áreas operativas del Canal; ambos sitios han sido utilizados durante proyectos previos y la última vez que se utilizaron fue desde octubre de 2004 a abril de 2005, en el proyecto de Modernización en que se profundizó desde la entrada del rompeolas hasta la Esclusa de Gatún.

Esta queja aún está siendo atendida. Para detalles sobre el seguimiento de la queja ver informe presentado por ACP.

- **Proyecto “Construcción del Tercer Juego de Esclusas”**

Grupo Unidos por el Canal, S.A (GUPCSA), inició operaciones (Atlántico y Pacífico) en el mes de noviembre de 2009. En el Atlántico no se realizan voladuras. Durante el periodo que se reporta, el Contratista realizó actividades como acarreo de material pétreo del muelle temporal de Gatún hasta el parque Industrial del área del Contratista, así como el acarreo de barras de acero desde el puerto de Manzanillo hacia el área del Parque Industrial del proyecto en el Sector Atlántico).

En el Atlántico, el Contratista recibió en su línea de atención de quejas, reclamos o solicitudes de información, nueve (9) quejas por parte de los residentes de la comunidad de José D. Bazán, que a continuación se detallan:

- La instalación de un Car Wash en la entrada de la comunidad. (GUPCSA lavaba sus autos allí).
- Exceso de velocidad de los camiones
- Deterioro y mal estado de la vía Bolívar y Thelma King (5 quejas en total por este tema)
- Deterioro y mal estado de la vía Bolívar y Thelma King y exceso de velocidad de los camiones.
- Incremento de polvo en una vivienda
- Vibraciones en una vivienda

De las quejas mencionadas, solo hay dos que mantienen un estatus de “abierta” (incremento de polvo y vibraciones en una vivienda). Las demás fueron atendidas y cerradas por el personal del Contratista a cargo de la oficina de relaciones comunitarias en el Atlántico.

Igualmente, en la oficina de relaciones comunitarias (línea telefónica) de GUPCSA, en el Atlántico, se han recibido las siguientes solicitudes de información:

- Requisitos para aplicar a una vacante en GUPC SA.
- Si el supermercado que operará en el campamento de Mindi podrá ser utilizado por la comunidad de José Dominador Bazán
- ¿Cuáles son las acciones tomadas por GUPCSA para controlar el exceso de velocidad de los camiones?
- Información sobre la ubicación y número de teléfono de la oficina de reclutamiento de personal
- Información sobre la fecha de reinicio de los trabajos de reparación de la calle desde Mindi hasta Gatún, entre otras. Todas las quejas recibidas sobre este tema han sido cerradas por el Contratista, ya que las calles están siendo reparadas por ACP y el Contratista.

En el Pacífico, el Contratista continúa con su Plan de Perforación y Voladuras, que inició en el mes de junio de 2010. Estas voladuras se están realizando específicamente en las áreas de excavación, las cuales están lejos de las áreas pobladas (Residencial El Tucán, La Boca, Diablo). Como parte de las actividades de voladuras en el Pacífico, así como por la actividad de trabajos de acarreo de material pétreo por vía acuática desde el Muelle de Cartagena (Pacífico) hacia el área de Gatún (Atlántico), en el periodo que se reporta, se han recibido en la línea de atención de quejas, reclamos o solicitudes de información, tres (3) quejas; una (1) asociada al ruido que está produciendo la descarga del material pétreo a los silos de almacenamiento; y las dos (2) últimas por rajaduras en la comunidad de Paraíso. La queja del ruido está siendo atendida por el Contratista y las de las rajaduras fueron remitidas a la ACP, ya que no se encontraban cerca del perímetro de influencia donde el Contratista realiza sus voladuras. En adición, ha recibido solicitudes de información, tales como:

- Información sobre la captura de cocodrilos en la Laguna del 39

- La administración de El Tucán solicitó que se les realizara una presentación sobre los resultados de los monitoreos de calidad del aire y ruido, que realiza GUPCSA
- Solicitud de hojas de vida para aplicar por empleos en el proyecto

Todas estas solicitudes fueron atendidas por el Contratista.

3.2 Línea telefónica y correo electrónico de la ACP

En la dirección de correo electrónico (ampliación@pancanal.com) y en la línea telefónica gratuita (800-0714) de la ACP, habilitadas con la finalidad de que las personas puedan obtener información sobre los avances y desarrollo del Programa de Ampliación, e igualmente presentar quejas y reclamos relacionados con las actividades del Proyecto, se ha recibido en el periodo de septiembre de 2010 a febrero de 2011 un total de 33 mensajes electrónicos y 94 llamadas telefónicas. De las llamadas, once (11) corresponden a quejas por rajaduras o grietas en viviendas de la comunidad de Paraíso atribuidas, según los residentes, a las actividades de voladuras que se realizan (reporte de nuevas rajaduras, daños causados por voladuras, daños en tuberías por rajaduras).

Todas las quejas, consultas o solicitudes de información fueron atendidas y contestadas por ACP y remitidas a los Contratistas responsables.

Entre las consultas o solicitudes de información que se recibieron están:

- Procedimiento para contactar al Centro de Visitantes de Miraflores
- Oportunidades de empleo
- Cómo remitir pregunta para trabajo de grado sobre la ampliación del Canal de Panamá
- Documentación o requisitos para ingreso al área de contratista para vender comida a los trabajadores
- Cómo contactar a Grupo Unidos por el Canal

- Si las naves tipo Suez Max podrán transitar el canal ampliado

Todas estas solicitudes de información, fueron debidamente atendidas por personal del Departamento de Ingeniería y Administración de Programas.

Con relación a la dirección de correo electrónico, se han recibido 33 correos, para comunicar o solicitar información como:

- Confirmar cifra oficial de gastos de la ampliación (Alemania).
- Realizar visita de campo a los trabajos de Ampliación (Panamá)
- Dimensiones exactas del tercer juego de esclusas (República de Corea)
- Reportes de Avances del Proyecto de Ampliación (Panamá)
- Empresa que contrata empleados para trabajar en el Canal (Panamá)
- Costos unitarios empleados en sus estudios para estimar la inversión requerida del dragado para la ampliación del canal de Panamá (Colombia)

De los correos electrónicos recibidos, solo uno (1) corresponde a una solicitud relacionada con al proceso de reparaciones de estructuras que desarrolla la ACP en la comunidad de Paraíso (el residente sugirió un horario para la reparación de su vivienda). Todas estas solicitudes o consultas de información, fueron debidamente contestadas por personal de ACP.

3.3 Distribución de Volantes

Las volantes como mecanismo de comunicación, continúan siendo utilizadas por ACP y sus Contratistas para proporcionar información escrita sobre el inicio de los Proyectos y sus actividades, convocar reuniones comunitarias, avisos de voladuras, y cualquier otra información que pueda ser de interés para las comunidades. Estas volantes son distribuidas de puerta en puerta en las comunidades cercanas a los áreas de los proyectos o dejando copias en los comercios u otros lugares públicos próximos a los sitios de trabajo. En estas

volantes se proporcionan los nombres de las personas que deben ser contactadas para fines específicos, así como sus números de teléfonos y el procedimiento sobre cómo presentar una queja

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 1”, Las comunidades próximas a este proyecto eran Paraíso y Pedro Miguel; este proyecto finalizó su Plan de Perforación y Voladuras en julio de 2009.

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 2”, cerca de las áreas donde se desarrolló este proyecto no existían comunidades cercanas.

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 3”, El Contratista MECO, como parte de su notificación de avisos de voladuras, participó en la distribución de la volante única en las comunidades de Paraíso con la finalidad de informar a la comunidad sobre los horarios y señales de alertas de las voladuras. Estas volantes se distribuyen mensualmente a los residentes de Paraíso y Pedro Miguel, así como en instituciones públicas y locales comerciales. En el periodo comprendido entre septiembre a diciembre de 2010 (fecha en que finalizó su Plan de Voladuras), se distribuyeron aproximadamente 1248 volantes.

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 4”, ICA-FCC-MECO, consorcio responsable por la ejecución de este proyecto, inició operaciones el 21 de abril de 2010. Durante el periodo que se reporta distribuyó volante en las comunidades de Pedro Miguel (en 44 viviendas) y Paraíso, para informarles sobre los inicios de los trabajos de Hincado de Tablestacas para la construcción de la ataguía. En dicha volante se anunciaba la localización de la oficina de relaciones comunitarias, el nombre de la persona responsable y la línea telefónica. Un total de 642 volantes fueron distribuidas específicamente para informar sobre el inicio de esta actividad.

Como parte de su notificación de avisos de voladuras, el Consorcio participó en la distribución de la volante única en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, con la finalidad de informar a las comunidades sobre los horarios y señales de alertas de las voladuras. Estas volantes se distribuyen mensualmente a los residentes de Paraíso y Pedro Miguel, así como en instituciones públicas, locales comerciales, entre otros. En este periodo se distribuyeron 1,962 volantes en viviendas, locales comerciales, iglesias, instituciones públicas y privadas.

Proyecto “Ensanche y profundización del cauce de la entrada Pacífica del Canal de Panamá”, el Contratista Dredging International finalizó el 25 de septiembre de 2009 su Plan de Perforación y Voladuras.

Proyecto “Ensanche y profundización del cauce de la entrada Atlántica del Canal de Panamá”, Jan de Nul, Contratista responsable por la ejecución de este proyecto, inició operaciones el 22 de enero de 2010. Este Contratista no realiza voladuras. Durante el periodo que se reporta distribuyó volantes a los pescadores de La Playita, para informar sobre la reanudación² (10 de febrero de 2011) de las actividades de dragado que se desarrollan en el sector Atlántico. En total se distribuyeron 25 volantes.

Proyecto “Ensanche y Profundización del Corte y lago Gatún”, El Plan de Perforación y Voladuras (subacuáticas) para la profundización del Corte Culebra, realizado por la División de Dragado de la ACP, inició el 15 de marzo de 2010, específicamente para la fase de la bordada de Paraíso, próxima a la comunidad del mismo nombre. Como parte de su notificación de avisos de voladuras, ACP, conjuntamente con el resto de los Contratistas que implementan su Plan de Perforación y Voladuras, participó en la distribución de la volante única en las

² El 30 de noviembre de 2010, el Contratista Jan de Nul, suspendió las actividades de dragado, ya que movilizó su equipo a otros proyectos, debido a que el proyecto mostraba un avance significativo (70%) de lo programado. Esta actividad se reanudó el 10 de febrero de 2011

comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, con la finalidad de informar a las comunidades sobre los horarios y señales de alertas de voladuras. Estas volantes se distribuyen mensualmente a los residentes de Paraíso y Pedro Miguel, así como en instituciones públicas, locales comerciales, entre otros. En la fase de los trabajos en la bordada de Paraíso, ACP finalizó en el mes de enero de 2011 su plan de voladuras. En este periodo que se reporta, se distribuyeron 1,558 volantes en viviendas, locales comerciales, iglesias, instituciones públicas y privadas.

Proyecto “Construcción del Tercer Juego de Esclusas”, GUPCSA inició operaciones en noviembre de 2009. Durante el periodo que se reporta, personal de las oficinas de relaciones comunitarias tanto del Atlántico como del Pacífico ha continuado informando a las comunidades próximas a los sitios del proyecto, sobre las diferentes actividades que desarrolla este proyecto.

En el sector Pacífico, GUPCSA ha informado a las comunidades próximas al proyecto, sobre las siguientes actividades:

- Acarreo de material pétreo por vía acuática desde el muelle de Cartagena (Pacífico) hacia el área de Gatún (Atlántico). Se distribuyeron en la comunidad de Paraíso más de 120 volantes, que incluía, además, información sobre la ubicación de la oficina de relaciones comunitarias, el nombre de la persona responsable y la línea telefónica, así como correo electrónico, en la eventualidad que surgiera alguna quejas, reclamos, asociados a esta actividad.
- Información sobre la nueva ubicación de la oficina de relaciones comunitarias (comunidad de La Boca). Anteriormente, las oficinas de relaciones comunitarias, estaban localizadas en el Edif. 732, Corozal, Oeste, un área con restricciones de acceso. Ante esta situación y cumpliendo con lo establecido en el plan de manejo ambiental, de que las oficinas deben estar ubicadas en algunas de las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto, GUPCSA, trasladó dicha oficina hacia la comunidad de La

Boca, el 1 de febrero de 2010. Para informar sobre esta nueva localización se distribuyeron aproximadamente 200 volantes, con la información necesaria (teléfono, correo electrónico, nombre del responsable, entre otros) para que las comunidades cercanas tengan acceso ante cualquier queja, reclamos o solicitudes de información, relacionadas con las actividades del proyecto.

En el sector Atlántico, se distribuyeron aproximadamente 5,037 volantes en la comunidad José. D. Bazán (próxima al sitio del proyecto) y en las comunidades de Costa Abajo de Colón, como Cuipo, Chagres, Palmas Bellas, e Icacal entre otras. Estas volantes fueron distribuidas para informar sobre las siguientes actividades:

- Acarreo de material pétreo del muelle temporal de Gatún hasta el parque Industrial del área del contratista, ya que el flujo vehicular en la vía del Club de Yates se podría ver afectado por tráfico lento debido al desarrollo de esta actividad.
- Acarreo de barras de acero hacia el área del proyecto en Gatún (Sector Atlántico).
- Trabajos de reparación de la Avenida Bolívar y la Thelma King.
- Construcción del muelle temporal en Gatún
- Intercambio informativo (open house) realizado el 9 de octubre de 2010 para informar a las comunidades cercanas al proyecto, sobre los avances de las actividades del proyecto de construcción del Tercer Juego de Esclusas
- Intercambio informativo (open house) realizado el 26 de febrero de 2011 para informar a las comunidades cercanas al proyecto, sobre los avances de las actividades del proyecto de construcción del Tercer Juego de Esclusas, especialmente la construcción del campamento en Mindi.

En adición a estas actividades informativas, GUPCSA, tanto en el Pacífico como en el Atlántico, entrega trimestralmente a las comunidades cercanas al proyecto,

trípticos que contienen información sobre los avances de la obra y las diferentes medidas de mitigación que implementa, con la finalidad de que las comunidades no se vean afectadas por las actividades que se desarrollan. En este sentido, se han distribuido más de 1,701 volantes.

3.4 Publicación de informes trimestrales de Avance de los Contratos del Programa de Ampliación del Canal

En cumplimiento a lo establecido en la Ley 28 de 2006, ACP ha continuado entregando los informes trimestrales al Órgano Ejecutivo, a la Contraloría General de la República y a la Asamblea Nacional de Diputados, ante la cual también comparece para rendir cuentas de todas las obras, contratos y actividades relacionadas con la construcción del Tercer Juego de Esclusas.

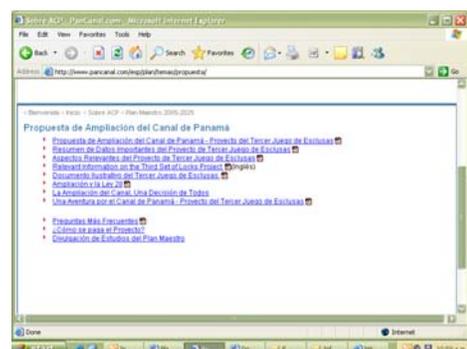


Portada del informe trimestral número diecisiete entregado al País. Diciembre de 2010.

Hasta Diciembre de 2010 se han entregado diecisiete (17) informes trimestrales a la Nación, y se seguirán entregando los sucesivos hasta la terminación de la obra. Estos informes están disponibles en el sitio de internet de la ACP (<http://www.pancanal.com/esp/ampliacion/informes/informes-trimestrales/>) para que los interesados puedan consultar el estado del Programa de Ampliación, los contratos adjudicados y sus montos, al igual que las licitaciones en proceso de adjudicación. El próximo informe está previsto para marzo de de 2011.

3.5 Sitio Web de la ACP

Desde el 25 de abril de 2006, la ACP, mantiene habilitada una página de internet (<http://www.pancanal.com/esp/ampliacion/index.html>) con todas las actividades que forman



parte del Programa de Ampliación, con la finalidad de que la población se mantenga informada del avance de los proyectos.

Esta página contiene la siguiente información:

- Información general, donde se describe en qué consiste el Programa de Ampliación.
- Informes, en esta ventana se registran todos los informes trimestrales que se han entregado al país y que contienen información sobre los avances de la obra.
- Licitaciones, aparecen todas las licitaciones que se encuentran en proceso y adjudicadas (número y título de la licitación, fecha de publicación y cierre)
- Infoconferencias
- Aspectos legales, leyes y decretos asociados al Programa de Ampliación.
La Propuesta de Ampliación, la cual fue presentada al país el 26 de abril de 2006, Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), todos los EsIA que se han elaborado y aprobado como parte del Programa de Ampliación
- Multimedia, donde se incluyen galerías de fotos de las actividades o trabajos que se realizan en las diferentes áreas asignadas a los proyectos, videos, fotos de la semana, entre otros y,
- Cámaras en línea, que muestran las operaciones de las Esclusas de Gatún y Esclusas de Miraflores, como también otros puntos de interés del Canal

En el periodo que se reporta, septiembre 2010 a febrero 2011, el subsitio del Programa de Ampliación versión español ha recibido 104,083 visitas y la versión en inglés ha recibido 70,263 visitas.

3.6 Visitas domiciliarias

Como parte de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental - Plan de Participación Ciudadana - Relaciones Comunitarias, se debe informar al público que vive y trabaja en las cercanías del Programa, sobre las diferentes actividades que se realicen como parte de los proyectos. En ese

sentido, tanto la ACP como sus Contratistas, con la finalidad de informar a los residentes que viven en las comunidades próximas a los sitios del proyecto, sobre las diferentes actividades que se ejecutan, han realizado visitas domiciliarias, lo que les permite un mayor acercamiento con la población.

ACP como responsable del Proyecto, continúa realizando visitas domiciliarias para conocer la percepción de la población con relación al desarrollo de las voladuras que realizan la ACP y sus Contratistas, así como de otras actividades en ejecución. Estas visitas, son realizadas tres (3) veces por semana por parte del personal responsable del manejo de los aspectos sociales y culturales del Programa de Ampliación (IARM), donde se verifica si los Contratistas distribuyen las volantes, si se informa sobre las actividades que realiza, si se escuchan las señales y alarmas que se aplican para avisar en los momentos previos cuándo ocurrirá la voladura y por último, si existen quejas sobre el desarrollo de las actividades que realizan los Contratistas que no hayan sido canalizadas a través de su línea de atención de quejas.

Durante estas visitas se han recibido siete (7) quejas, las cuales han sido evaluadas y remitidas a los Contratistas responsables de su seguimiento. Algunas de estas quejas, también han sido atendidas por ACP. En adición, IARM, tiene habilitada una oficina en la comunidad de Paraíso en el edificio 301, con la finalidad de mantener un contacto más directo con los residentes de esta comunidad.

3.7 Reuniones comunitarias

ACP, con la finalidad de brindar información y conocer la percepción de las comunidades sobre los avances del Programa de Ampliación en materia social y ambiental, desarrolla reuniones comunitarias en coordinación con el Contratista.

En el mes de noviembre, específicamente el domingo 14 de noviembre de 2010, ACP, consciente de la importancia de mantener los canales de comunicación abierto con las poblaciones, en especial con aquellas personas o comunidades que pueden ser afectadas con el desarrollo o ejecución del Proyecto y en el marco del inicio del contrato de las reparaciones de estructuras en las comunidades de Paraíso (iglesias, viviendas, instituciones, entre otras) y Pedro Miguel (1 vivienda), organizó un “intercambio informativo” (open house) para los residentes de la comunidad de Paraíso, desde las 10:00 am a 5:00 pm en el Gimnasio deportivo de PANDEPORTES ubicado en la comunidad de Paraíso, con la finalidad de continuar informando a los residentes sobre los avances de los proyectos del Programa de Ampliación que se desarrollan en las proximidades de la comunidad de Paraíso y de esta forma canalizar adecuadamente los comentarios, inquietudes y sugerencias, así como brindar información sobre los detalles del contrato reparaciones de estructuras que iniciaría el 15 de noviembre.

Entre la información brindada con relación a este contrato estaba, el nombre de los contratistas responsables, compromisos por parte de los residentes, fechas de reparación, entre otros aspectos. En total participaron 100 personas, las cuales tuvieron la oportunidad de revisar los informes de las inspecciones estructurales realizadas a sus viviendas, verificar la programación establecida por los Contratistas para el inicio de reparación de sus viviendas, conocer a los contratistas responsables de estas reparaciones, procedimiento de reparación, así como realizar consultas asociadas a las actividades que se desarrollan como parte del proyecto, las cuales fueron atendidas por personal de la ACP.

En esta actividad también se presentaron videos, se entregó material informativo sobre los avances del Programa; entre otras actividades realizadas. Algunas de las preguntas realizadas por los participantes durante este evento están:

- ¿Cuánto tiempo más duraría las actividades de voladuras?

- ¿Si las rajaduras vuelven a aparecer, la ACP se responsabilizaría por estos nuevos daños a las viviendas?
- ¿Cuánto duraría el contrato de reparaciones?
- ¿Qué tipo de material utilizarían para realizar las reparaciones?
- ¿Qué tiempo tomarían las reparaciones en cada casa?
- ¿Cuál es el procedimiento que realizará la ACP para la reparación de las viviendas y edificios?
- ¿Cuántos días durará la reparación de una vivienda?
- ¿Si los trabajadores al iniciar la reparación se presentarían con alguna identificación personal para permitirles el ingreso a la vivienda?
- ¿Si las rajaduras nuevas serían reparadas en adición a las inspeccionadas por ACP en febrero y marzo de 2010?
- A quién dirigirse o llamar para realizar consultas sobre el proceso de reparación
- Si la ACP ha considerado reparar las viviendas en la Comunidad de Pedro Miguel como parte de este Contrato
- Si las voladuras continuarían hasta el 2014, ¿cuál sería la respuesta de ACP si las viviendas nuevamente se rajaran?
- Si el contrato de reparaciones de viviendas y edificios era parte del Proyecto de Ampliación?

Todas estas preguntas fueron absueltas por personal de la ACP. Al final del evento, los participantes mostraron su agradecimiento por la información brindada por ACP con relación al proyecto de construcción del Tercer Juego de Esclusas y del contrato de las reparaciones de sus viviendas.

Igualmente, los Contratistas, incluyen dentro de su Plan de de Participación Ciudadana, la comunicación a todos los residentes de las comunidades cercanas a las áreas donde se desarrollan los proyectos. En este sentido, en el periodo de septiembre 2010 a febrero 2011, se han desarrollado las siguientes reuniones comunitarias en el marco de los siguientes Proyectos:

Proyecto “Construcción del Tercer Juego de Esclusas”

En el Atlántico, GUPCSA, con la finalidad de continuar informando sobre las diferentes actividades del proyecto de construcción de las esclusas ha desarrollado las siguientes reuniones/actividades comunitarias:

- Reunión con residentes de la comunidad José D. Bazán, Margarita y Arco iris. Esta reunión fue solicitada por los residentes, ya que necesitaban saber quiénes (ACP + GUPCSA) se responsabilizarían por la reparación de la carretera Thelma King y Avenida Bolívar, debido al tráfico de camiones del proyecto sobre esta vía, la cual presentaba un deterioro significativo. En esta reunión participó ACP con el Contratista, quienes se comprometieron a la reparación de las calles (Thelma King y Avenida Bolívar). En esta reunión participaron más de 20 residentes de estas comunidades.
- Reunión con la Alcaldesa de Colón, para informar sobre los avances de la obra.
- Reunión con el corregidor del corregimiento de Cristóbal y el oficial responsable de la Zona de Policía de José D. Bazán, para informarles sobre los avances de la obra e indicarle sobre los inicios de operación del campamento de Mindi y la coordinación que se va a requerir con ellos.
- Intercambio informativo (open house) con los residentes de José D. Bazán. Esta actividad se desarrolló el 9 de octubre de 2010, con la finalidad de informar a los residentes sobre los avances de la obra de construcción del tercer juego de esclusas y los inicios de construcción del campamento.
- Intercambio informativo (open house) con los residentes de José D. Bazán. Esta actividad se realizó el 29 de febrero de 2011, donde participaron aproximadamente 160 personas, y fue realizado con el propósito de continuar informando sobre el desarrollo de la obra y sobre los avances de construcción del campamento. Entre algunos de los comentarios emitidos por los residentes con relación de este evento están:
 - Es positivo que este tipo de actividades que proporcionan información sobre el proyecto se realicen, ya que por razones de seguridad la

comunidad no puede ingresar al proyecto, y por este medio nos enteramos de todo lo que pasa.

- ¿Cuánto sería la cantidad de personas que se alojaría en el campamento, y si sería mixto (hombres y mujeres)?
- Si el supermercado del campamento de Mindi podría ser utilizado por los residentes de José D. Bazán.

En el Pacífico, se han desarrollado las siguientes reuniones/actividades comunitarias:

- Presentación a la administración del residencial El Tucán, sobre los resultados de los monitoreos de calidad de aire y ruido, realizados por GUPCSA. Esta información fue solicitada por dicha administración.

Mayores detalles y reportes sobre otras reuniones/actividades, se pueden encontrar en los informes mensuales presentados por el Contratista (GUPCSA) a la ACP.

Proyecto “Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá”. No se reporta desarrollo de reuniones comunitarias para este periodo.

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico (CAP 3)”. No se reporta desarrollo de reuniones comunitarias para este periodo.

Proyecto “Canal de Aproximación Norte Pacífico CAP 4”. No se reporta desarrollo de reuniones comunitarias para este periodo.

Proyecto “Ensanche y profundización del cauce de la entrada Atlántica del Canal de Panamá”.

El Contratista Jan De Nul, como parte del seguimiento de una queja (grupo de pescadores de La Playita), realizó una reunión, donde

participaron cuatro (4) miembros del grupo de pescadores de La Playita de Colón. Para mayores detalles, ver informe sobre queja de los pescadores de La Playita.

Proyecto “Ensanche y Profundización del Corte y Lago Gatún”. No se reporta desarrollo de reuniones comunitarias para este periodo.

3.8 Resolución de Conflictos

A la fecha no se ha suscitado un conflicto entre la ACP y las comunidades. En el supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de seguimiento, control y evaluación de quejas y reclamaciones, la ACP, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente, persiguiendo siempre el bienestar de la población que pueda verse afectada, hará sus mejores esfuerzos para tratar de llegar a un arreglo aceptable para todas las partes.

3.9 Otras actividades

ACP continua informando al país sobre el desarrollo de las obras del Programa de Ampliación, a través de los anuncios realizados en el Programa de Televisión “Tu Canal al Día” que se trasmite en algunos canales de la localidad, así como a través de la distribución nacional que se realiza mensualmente de la revista informativa del Canal, llamada “El Faro”.

Por otra parte, ACP, a través de la Sección de Comunicación y Documentación Histórica del Programa de Ampliación del Canal, desde septiembre 2010 a febrero de 2011 han atendido 130 visitas locales (4,297 personas) de medios locales, universidades, escuelas secundarias, historiadores, entre otros y 78 visitas internacionales (747 personas) de medios de comunicación, universidades, entre otros, interesados en conocer los avances del Programa de

Ampliación y observar en sitio los avances de las obras del Proyecto. Igualmente se han realizado 75 charlas/presentaciones (5,041 personas beneficiadas) y presentaciones a personal extranjero y nacional sobre los avances de la obra.

Este esfuerzo que realiza la ACP y sus Contratistas, tiene como propósito fundamental rendir cuentas al país sobre los avances del Programa de Ampliación del Canal y cumplir con lo establecido en el Plan de Participación Ciudadana.

4. CONCLUSIONES

La continuidad en la implementación del Plan de Participación Ciudadana, los Principios de Ecuador, las Normas de Desempeños de la CFI, ha permitido que la población panameña, principal accionista del Canal de Panamá, se mantenga informada sobre los avances y actividades que se desarrollan en el marco del Programa de Ampliación.

ACP, consciente de que la construcción y operación del Tercer Juego de Esclusas influye de manera directa en el futuro del país, continua reafirmando su compromiso de seguir manteniendo al público informado sobre el estado y progreso de las obras que se desarrollan para la construcción de este proyecto lo que le permitirá conocer de primera mano la percepción y principales preocupaciones de la ciudadanía, y atenderlas apropiadamente.

El proceso de participación ciudadana es complejo y de permanente evaluación y mejora tanto por parte de ACP como por parte de los contratistas. A medida que avancen los componentes del Programa de Ampliación se irán ajustando las acciones para asegurar el tratamiento adecuado a las inquietudes y solicitudes de la comunidad en general.

Anexo D

Lista de personas
entrevistadas

**Reunión de Apertura
ACP - ERM**

Nombre	Puesto
Anabel Chen	Trabajadora Social - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico - ERM
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Arizmendis Montoya	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Daniel Muschett	Supervisor, Especialista en Gestión e Implementación Ambiental (IARM)
Eduardo Cedeño	Especialista Ambiental - ERM
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Hortensia Broce S.	Especialista Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Jorge Urriola	Asistente Ambiental
Lisbeth Karina Vergara	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Luis Castañeda	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
María Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Thomas Edghill	Asistente de Coordinador del Proyecto (IARM)
Yafá Melamed	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Yasmina Navas	Trabajadora Social - ACP
Ymelda Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

**Relaciones Comunitarias - Esclusas Pacífico
ACP - GUPCSA - ERM**

Nombre	Puesto
Anabel Chen	Trabajadora Social - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Diana Velasco	Gerente Ambiental de Proyecto - GUPCSA Atlántico
Eduardo Cedeño	Especialista Ambiental - ERM
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Gonzalo Menéndez	Gerente Ambiental de Proyecto - GUPCSA Pacífico
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Luis Villarreal	GUPCSA Environmental Manager
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Tania Castillo	Especialista en Relaciones Comunitarias - GUPCSA Pacífico
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Programa de Arqueología y Paleontología
ACP - ERM

Nombre	Puesto
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Eduardo Cedeño	Especialista Ambiental - ERM
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Hortencia Broce	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Tomás Mendizábal	Arqueólogo
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Proyecto de Esclusas Pacífico
ACP - GUCPSA - ERM

Nombre	Puesto
Alberto Díaz	Aseguramiento de Calidad - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Antonio Betti	Gerente de Proyecto - GUCPSA Pacífico
Brittania Diez	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Carlos Reyes	Gerente de Seguridad - GUCPSA
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Gonzalo Menéndez	Gerente Ambiental de Proyecto - GUPCSA Pacífico
Illya Gómez	Aseguramiento de Calidad - ACP (Especialista en Voladuras)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Juan Wong	Subgerente del Proyecto de Esclusas Pacífico - ACP
Leonardo Pérez	Coordinador de Monitoreo - GUCPSA
Lisbeth Karina Vergara	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Luis Villarreal	Gerente Ambiental - GUCPSA
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríaeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Peterjan Verstele	Gerente de Planta - GUCPSA
Ramón Cascante	Coordinador de Gestión de Residuos - ACP
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Zamira Lama	Higienista Industrial - GUCPSA

Relaciones Comunitarias – Esclusas Atlántico**ACP – GUPCSA – ERM**

Nombre	Puesto
Diana Velasco	Gerente Ambiental de Proyecto - GUPCSA Atlántico
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Isabel Barrera	Supervisora de Relaciones Comunitarias - GUPCSA
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Luis Villarreal	Gerente Ambiental - GUPCSA
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Philippe Baeyens	Gerente de Administración - GUPCSA
Roger Villarreal	Recursos Humanos - GUPCSA
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yasmina Navas	Trabajadora Social - ACP
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Yosenis Díaz	Relaciones Comunitarias - GUPCSA
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Temas Sociales – Dragado Atlántico**ACP – JDN – ERM**

Nombre	Puesto
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Kiona Luyten	Gerente Ambiental y Social - JDN
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yasmina Navas	Trabajadora Social - ACP
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Proyecto de Esclusas Atlántico**ACP – GUPCSA – ERM**

Nombre	Puesto
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Ascanio Dal	Gerente de Calidad - GUPCSA
Carlos Santana	Representante de Higiene y Seguridad - GUPCSA
Diana Velasco	Gerente Ambiental de Proyecto - GUPCSA Atlántico
Elisa Florendo	Asistente Ambiental - GUPCSA Atlántico
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Francisco Pardo	Coordinador de Residuos - GUPCSA
Gerardo Del Río	Gerente de Construcción - ACP
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)

Proyecto de Esclusas Atlántico
ACP - GUPCSA - ERM

Nombre	Puesto
Jesús Carbonell	Supervisor de Higiene y Seguridad - GUPCSA
José Reyes	ACP ADP Subgerente de Proyecto
José Ventocilla	Coordinador de Higiene y Seguridad - ACP
Katuska Hernández	Bióloga - GUPCSA
Luis Castañeda	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Luis Villarreal	Gerente Ambiental - GUPCSA
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Mario L. Montemayor	Aseguramiento de Calidad - ACP
Martiza Rodríguez	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial
Mirthia González	Inspector Ambiental - GUPCSA
Najaira Jiménez	Bióloga - GUPCSA
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Serafín Muñoz	Gerente de Higiene y Seguridad - GUPCSA
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Vittorio Robiati	Gerente de Construcción - GUPCSA
Yira Mootoo	Inspector Ambiental - GUPCSA
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Reunión de Avance - Primera Semana
ACP - ERM

Nombre	Puesto
Anabel Chen	Trabajadora Social - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Arizmendis Montoya	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Daniel Muschett	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Hortensia Broce	Especialista Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Karina Vergara	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Thomas Edghill	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yafá Melamed	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

CAP 0	
ACP - JDN - ERM	
Nombre	Puesto
Anabel Chen	Trabajadora Social - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Eliskha Álvarez	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Frederic Depayelt	Gerente de Obras
Gilgames Lora	Oficial de Seguridad e Higiene - JDN
Guido De Roeck	Gerente de Sistema CQC - JDN
Hernando Ibáñez	ACP- RCD
Mario Granados	ACP -COR
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Pieler Vandezante	Especialista Ambiental - JDN
Roderick E. Lee	Administrador del Proyecto - ACP
Stefan Moens	Gerente de Proyecto - JDN
Luis A. Santanach	Administrador de Proyecto (Agua Dulce) - ACP IAPD
Mario Granados	APD PAC 0 - ACP
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

Dragado del Cauce de Entrada del Pacífico	
ACP - DI - ERM	
Nombre	Puesto
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Eliskha Álvarez	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Erika H. de Gutiérrez	IAPD - ACP
Giselle Ng A.	Inspector de Seguridad - DI
Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
J Lay	Coordinador de Seguridad - DI
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Luis A. Santanach	Administrador de Proyecto (Agua Dulce) - ACP IAPD
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Roderick Lee	Administrador del Proyecto de la Entrada del Pacífico - IAPD
Tomás Edghill	Asistente del Coordinador del Proyecto
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

Estado de Avance del Proyecto	
ACP - ERM	
Nombre	Puesto
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Irving Herrera	Ingeniero Interdisciplinario - ACP
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

CAP 4
ACP - CIFM - ERM

Nombre	Puesto
Albano Aguilar	Representante de Oficial de Contratos - ACP
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Darisbeth Martínez	Gerente Ambiental - CIFM
Eduardo Shaw	Gerente de Salud Ocupacional IARH - ACP
Ernesto Inderbitzin	Superintendente de Construcción del Proyecto - CIFM
Flor Ríos	Supervisor Ambiental - CIFM
Inés Sarai Medina	Control de Calidad / Oficial de Seguridad - CIFM
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Javier Sanz Viana	Gerente de Proyecto - CIFM
Jorge Fernández	Gerente de Proyecto - ACP
Joyce Castroverde	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Luis Agredo	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Mónica Fuentes	Control de Calidad Ambiental - CIFM
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Omar Carvajal	Inspector - ACP
Pedro López	Ingeniero de Proyecto - ACP
Perseveranda Fernández	Gerente de Salud, Seguridad e Higiene Industrial - CIFM
Ronny Kam	Inspector - ACP
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yafá Melamed	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Dragado del Cauce de Entrada del Atlántico
ACP - JDN - ERM

Nombre	Puesto
Andrea Aguilar	Oficial de Seguridad - JDN
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Emlen Myers	Especialista Ambiental - ERM
Ine Moulaert	Oficial de Seguridad y Ambiente - JDN
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Kiona Luyten	Gerente Ambiental y Social - JDN
Michelle Reece	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - ACP
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Oswaldo Huertas	Representante de Contratos - ACP
Raúl Figueroa	Administrador del Proyecto - ACP
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

Dragado del lago Gatún y Corte Culebra
ACP - ERM

Nombre	Puesto
Abigail Pérez	OPD ACP
Erika Gutiérrez	Representante del Contrato de Dragado - ACP
Hortensia Broce S.	Especialista Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Control de Energías (IARM)
Luis Santanach	Administrador del Proyecto - ACP IAPD
María Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríaelena Len	Ingeniero Interdisciplinario - ACP
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyecto - ERM
Reinerio Gómez	Representante OPD ACP
Thomas Edghill	Asistente de Coordinador del Proyecto (IARM)
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

Anexo E

Archivo fotográfico de las
visitas de ERM



1. Vista del canal de desvío del Quebrada La Fuente revegetado. / View of La Fuente Creek deviation channel re-vegetated.



2. Vista tanques de 55 gal utilizados para segregar residuos. / View of 55 gal drums used to segregate waste.



3. Hojas de seguridad disponibles en el depósito de inflamables del CAP 4. / MSDS available at the PAC 4 hazardous materials storage area.



4. Vista de tanques de almacenamiento de diesel con contención secundaria en la bordada Mamey. / View of diesel storage tank with secondary containment at Mamey Reach.



5. Vista de tanque de almacenamiento de diesel con contención secundaria en contenedor de doble pared en CAP 0/ View of diesel storage tank with secondary containment in double-walled container at PAC 0.



6. Vista de tanque de hidrocarburos usado sin contención secundaria abordo de la barcaza de perforación Thor. / View of spent hydrocarbon drum without secondary containment aboard the drilling barge Thor.



7. Vista del depósito de inflamables de Dredging International. Maxibidones exteriores estaban vacíos. / View of Dredging International's flammable storage area. Totes stored outside were empty.



8. Vista de la segregación de residuos en el puente de la draga D'Artagnan. / View of waste segregation on the bridge of the dredge D'Artagnan.



9. Vista de hidrosiembra sobre las margenes del area de dragado Atlántico (JDN) /
View of hydro seeding along the banks of the dredging area in the Atlantic (JDN)



10. Vista del equipo de contención de derrames a bordo de la draga Il Principe. /
View of the spill containment equipment aboard the dredge Il Principe



11. Vista contención secundaria y protección contra la lluvia para hidrocarburos en
uso a bordo de la draga Il Principe. / View secondary containment and protection
from the rain for hydrocarbons in use aboard the dredge Il Principe



12. Vista del depósito de cilindros de gas del proyecto de dragado Atlántico. / View
of the gas cylinder storage area for the Atlantic dredging project.



13. Mantenimiento de equipos en el taller de mecánica del GUPCSA-PAC. / Equipment maintenance at the GUPCSA-PAC mechanic shop.



14. Uso de trampas de sedimentos a orillas del lago Gatún en el proyecto de GUPCA-ATL. / Use of silt fences along the shores of Gatun Lake at the GUPCSA-ATL project.



15. Uso de tanques dedicados para la segregación de residuos en el proyecto de GUPCSA-ATL. / Use of dedicated drums for waste segregation at the GUPCSA-ATL project



16. Vista de la futura zona de carga de combustibles en esclusas PAC/ View of the fuel dispensing area at the PAC locks site.



17. Uso de camión rociador como medida de control de polvo en el camino a Monto Lirio, proyecto de GUPCSA-ATL. / Use of water trucks to control dust along the Monte Lirio road, GUPCSA-ATL project



18. Vista de cartel indicando requerimientos de EPP en la planta de amoníaco del sitio de esclusas PAC/ View of sign indicating required PPE use at the ammonia plant of the PAC locks site.



19. Vista de personal trabajando al borde del agua sin chaleco salvavidas en el proyecto de dragado Pacífico. / View of staff working at the waters edge without a life vest at the Pacific dredging project.



20. Vista de subcontratista del PAC 4 realizando tareas de mantenimiento si el uso del EPP requerido (casco)/ View of PAC 4 subcontractor working without required PPE (helmet).



21. Vista del antes y después en las tarea de reparación de viviendas y estructuras en la comunidad de Paraiso (ACP). / Before and alter view of the home and building repairs in the cocmmunity of Paraiso (ACP).

Anexo F

Resolución DIEORA IA 632-
2007 del 9 de noviembre de
2007

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 632-2007

La Suscrita Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA (ACP), de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado “AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMA - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS”, a desarrollarse en los corregimientos de Escobal, Ciricito, Iturralde, Mendoza, La Represa, El Arado, Santa Clara, Nuevo Emperador, Amador, Limón, Nueva Providencia, Sabanitas, Cativá, Ancón, Cristóbal, Burunga, Nuevo Emperador, Arraiján Cabecera y Veracruz, distritos de Panamá, Colón, Arraiján y la Chorrera, provincias de Panamá y Colón.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, el día 23 de julio de 2007, el promotor del referido proyecto, a través de su Representante Legal, ALBERTO ALEMAN ZUBIETA, con cédula de identidad personal No. 8-407-834, presentó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III denominado “AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS”, elaborado bajo la responsabilidad de URS HOLDING, S.A., persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante la Resolución IRC 001-98.

Que en virtud de lo establecido en los artículos 42 y 56 del Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), del Ministerio de Vivienda (MIVI), Ministerio de Salud (MINS), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Instituto Panameño de Turismo (IPAT), Autoridad Marítima de Panamá (AMP) y Autoridad de los Recursos Acuáticos (ARAP) (ver fojas de la 10 a la 25 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante RESOLUCIÓN DIEORA-PROVEÍDO-417-2007, con fecha de 26 de julio de 2007, se admite a la fase de evaluación y análisis del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III titulado “AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS” (ver fojas de la 26 a la 27 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota s/n, recibida el día 28 de agosto de 2007, la Autoridad del Canal de Panamá nos informa que el proyecto no genera impactos negativos significativos sobre el ambiente o lo relativo a las operaciones del canal (ver foja 32 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DNRM-A-402-07, recibida el día 4 de septiembre de 2007, la Unidad Ambiental de la Dirección Nacional de Recursos Minerales del MICI, nos informa que no tienen observaciones al EsIA presentado (ver foja 37 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota s/n, recibida el día 11 de septiembre de 2007, la Unidad Ambiental de la Dirección General de Desarrollo Urbano del MIVI, nos informa que no tienen ninguna objeción al estudio presentado (ver fojas de la 41 a la 43 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota s/n, recibida el 13 de septiembre de 2007, el Centro de Estudios de Recursos Bióticos de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología de la Universidad de Panamá, remite sus comentarios y observaciones al referido estudio, los cuales fueron valoradas en la solicitud de información complementaria y en la parte resolutive del presente documento. Se le envió nota a la Universidad de Panamá para informarle que sus observaciones fueron consideradas en la evaluación del referido estudio (ver fojas de la 44 a la 49 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y en el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación al período de consulta pública dispuesto para tales efectos, según consta en fojas de la 121 a la 122 y de la 124 a la 127 del expediente administrativo correspondiente.

Que mediante nota s/n, recibida el día 21 de septiembre de 2007, el promotor presenta el informe de los resultados de los foros públicos realizados como parte de la consulta formal a la ciudadanía del EsIA en evaluación (ver fojas de la 54 a la 170 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-AP-725-0210-07, del 12 de octubre de 2007, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, solicita información complementaria (ver fojas 179 a 180 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante notas 948-07 DNPH y 961-07 DNPH, recibidas el 10 de octubre de 2007, la Unidad Ambiental de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, nos informa que han decidido aprobar el Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 188 y 189 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota s/n, recibida el día 18 de octubre de 2007, el promotor presenta la información solicitada a través de la nota DIEORA-DEIA-AP-725-0210-07 (ver fojas de la 190 a la 221 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-1413-1910-07, del 19 de octubre de 2007, se envía la información complementaria a las UAS que participan en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas de la 222 a la 238 del expediente administrativo correspondiente).

Que al momento de la emisión de este acto administrativo las Unidades Ambientales Sectoriales del SINAPROC, ARAP, IDAAN, MINSA, AMP, IPAT y MOP no remitieron sus observaciones referentes al estudio en evaluación.

Que por lo anterior se aplicará lo establecido en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 209 de 2006, que establece que en caso que las Unidades Ambientales Sectoriales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto.

Que la Ley 41 del 1 de julio de 1998 establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de 2 de noviembre de 2007, visible en foja de la 252 a la 269 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, relativo al desarrollo del proyecto denominado "AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMA - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS".

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para la ejecución del proyecto denominado "AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMA - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS", a desarrollarse dentro del área de compatibilidad con la operación del canal, con todas las medidas de mitigación y Plan de Manejo Ambiental contemplado en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

ARTÍCULO 2: El promotor del proyecto "AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMA - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS", deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el promotor del proyecto, deberá cumplir obligatoriamente con lo siguiente:

1. Previo inicio de obras, los planos de diseño, cálculos, ubicación y construcción de todas las estructuras, deberán contar con la aprobación de las autoridades competentes.
2. Cumplir con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.
3. Previo inicio de obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del

Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pago de manglares por la autoridad competente.

4. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósitos terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darle el debido mantenimiento.
5. Cumplir con la Ley 24 de 7 de junio de 1995.
6. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones Regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.
7. Presentar, cada seis (6) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que se incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.
8. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.
9. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.
10. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.
11. En todo momento el promotor es responsable legal y financieramente del proceso de negociación, reubicación e indemnización de los pobladores de las comunidades que sean afectados por el desarrollo del proyecto, además de las viviendas, comercios, estructuras públicas y cualquier tipo de infraestructura, propiedades y bienes privados que resulten afectados.

12. Implementar medidas efectivas para el control de sedimentos durante las fases de construcción y operación del proyecto, para no afectar la calidad del agua de las potabilizadoras de Colón, Sabanitas y Miraflores.
13. Implementar medidas de prevención de riesgos y contingencia para el control de la intrusión de cloruros de agua marina, de sobrepasarse los límites máximos permisibles en los cuerpos de agua superficial que se encuentran en el área de influencia y la toma de agua instaladas en diversos puntos del Lago Gatún y el Corte Culebra.
14. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.
15. Presentar a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.
16. Presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y la disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir los análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestano, pesticidas orgánico halogenados, fosforados, nitrogenados, carbamatos, piretroides, herbicidas, bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos.
17. Realizar monitoreos anuales y presentar los resultados a la ANAM y autoridades competentes de lo siguiente: presentación gráfica de la dispersión de los sedimentos, indicando los parámetros observados de velocidad de sedimentación, velocidad de las corrientes y dirección de la dispersión.
18. Presentar a la ANAM y autoridades competentes, la batimetría con el análisis correspondiente, de los sitios de disposición acuáticos.
19. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxidos de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menor de 10 micras (PM₁₀), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregado

a la ANAM e Institución competente semestralmente durante el tiempo que duren las obras.

20. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire, ruido y vibraciones, durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencia reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.
21. Aplicar las medidas de mitigación respectivas en la etapa de construcción en cuanto a las infraestructuras temporales (patio de almacenamiento de materiales y maquinaria, talleres, oficina de campo, vestidores etc.), sitios de préstamo y áreas de botadero.
22. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales.
23. Las rutas que se establezcan para el transporte de materiales, deberá estar debidamente señalizada y los camiones deberán contar con la respectiva lona para cubrir los materiales e insumos transportados.
24. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberá ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.
25. Contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.
26. Contar con la debida concesión de uso de agua y los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a cualquier uso o abastecimiento de agua que requiera el proyecto.
27. Cumplir con la Resolución AG-0466-2002, establecidas para requisitos para las solicitudes y permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
28. Implementar las medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.
29. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

30. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "Por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales".
31. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
32. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.
33. Contar con los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a explotar o extraer material pétreo.
34. El promotor esta obligado a brindar la seguridad y protección a los usuarios, pescadores, lanchas, comerciantes y otros que transitan por las entradas Pacífica y Atlántica del Canal de Panamá, durante el desarrollo del referido proyecto.
35. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.
36. Cumplir con la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, "por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos".
37. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001 por la cual se reglamentan las condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producidas por sustancias químicas.
38. Cumplir el Decreto Ejecutivo 225 de 16 de noviembre de 1998, "Por el cual se reglamenta la Ley 7 del 3 de enero de 1989, relativa a la protección de la capa de ozono".
39. Contar previamente con la aprobación de las autoridades competentes y coordinar en todo momento con dichas autoridades cuando se tengan que realizar voladuras.
40. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario, y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar los informes con los resultados de las inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de las voladuras.

41. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.
42. Colocar antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.
43. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio(s) de Impacto Ambiental del (los) Proyecto(s) de Construcción de un Tercer Juego de Esclusas en el Canal de Panamá.
44. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyecto.

ARTÍCULO 4: El promotor del proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del proyecto, respecto al cumplimiento del referido Estudio de Impacto Ambiental, que el promotor quedará obligado a cumplir con el Plan de Manejo Ambiental y cualquier otro aspecto establecido en la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 5: Si durante las etapas de construcción o de operación del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, el promotor del proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor de treinta (30) días hábiles, antes de abandonar la obra o actividad.
2. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

ARTÍCULO 6: El promotor del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.

ARTÍCULO 7: Se le advierte al promotor del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y programas de manejo y protección ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto

Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de éstas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

ARTÍCULO 8: Advertir al Representante Legal de la AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP), que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 9: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos (2) años para el inicio de su ejecución.

ARTÍCULO 10: De conformidad con el artículo 54 del Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre del año 2006, el Representante Legal de la ACP, podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006; y demás normas concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los veinte (9) días, del mes de noviembre del año dos mil siete (2007).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

LIGIA C. DE DOENS
Administradora General



BOLÍVAR ZAMBRANO
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 1A-032-07
FECHA 9-11-07
Página 9 de 11

Hoy 12 de enero de 2007
siendo las 3:59 de la tarde
notifiqué personalmente a L. de Doens
Mushell de la presente
resolución. Mushell
Notificador Mushell Notificado

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
FORMATO PARA EL LETRERO
QUE DEBERÁ COLOCARSE DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO,
APROBADO MEDIANTE EL ARTÍCULO TERCERO DE LA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN No. TA 632 DE 9 DE Noviembre DEL 2007.

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMA - TERCER JUEGO DE ESCLUSAS.

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN .

Tercer Plano: PROMOTOR: AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA (ACP).

Cuarto Plano: AREA ESPECIFICA: 142,604 Has.

Quinto Plano: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA III No. TA-632 DE 9 DE Noviembre DEL 2007.

Recibido por:

DANIEL MUSCHETT
Nombre (letra imprenta)

Daniel Muschett
Firma

3-67-969
No. de Cédula de I.P.

12/NOV/2007
Fecha

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. TA-632-07
FECHA 9-11-07
Página 10 de 11

h. C. C.

Anexo G

Ejemplar de volante único de
aviso de voladuras

RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PARAÍSO

Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá



La Autoridad del Canal de Panamá, como parte de los proyectos de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 3 y CAP 4), Dragado de la Entrada Norte del Canal del Acceso Pacífico (CAP 0) y Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Corte Culebra del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programadas por sus Contratistas.

Calendario de Voladuras Mensual

Del 11 de noviembre al 11 de diciembre de 2010

Horario

Lunes a Domingo

Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

Señal de Alerta: Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

Señal de Voladura: Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

Señal de "Área Despejada": Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 314-3130 (CAP 3), 314-1859 (CAP 0), 800-0714 (ACP) o a los correos electrónicos arodriguez@pac4.net (CAP 4), comunitarias@mecocr.com (CAP 3), PanPacif.Cro.@jandenu.com (CAP 0) y ampliacion@pancanal.com (ACP)

RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PEDRO MIGUEL

Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá



La Autoridad del Canal de Panamá, como parte de los proyectos de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 3 y CAP 4), Dragado de la Entrada Norte del Canal del Acceso Pacífico (CAP 0) y Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Corte Culebra del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programadas por sus Contratistas.

Calendario de Voladuras Mensual

Del 11 de noviembre 11 de diciembre de 2010

Horario

Lunes a Domingo

Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

Señal de Alerta: Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

Señal de Voladura: Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

Señal de "Área Despejada": Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 314-3130 (CAP 3), 314-1859 (CAP 0), 800-0714 (ACP) o a los correos electrónicos arodriguez@pac4.net (CAP 4), comunitarias@mecocr.com (CAP 3), PanPacif.Cro.@jandenui.com (CAP 0) y ampliacion@pancanal.com (ACP)

Anexo H

Ejemplar de reporte de
voladuras para el CAP 4



AUSTIN POWDER
INTERNACIONAL
PANAMA

REPORTE DE VOLADURA

Localización: **PAC-4** N° Reporte: **VOLADURA # 0065** Fecha: **02-04-11**

Plan de Voladura No. 0065
 Tipo de Tiro: PRODUCCION/PRECORTE Hora Exacta: 02:10 p m
 Tipo de Material: BASALTO
 ESTACION EJE DEL CANAL: Pto 1 995928.85 652457 45
 6K+510 @ 65K+087 Pto 2 995949 84 652485 48
 ESTACION DENTRO DEL PROYECTO: Pto 3 995853.51 652517 00
 1K+719 @ 1K+777 Pto 4 995874.50 652545 03

Numero	Carga/barreno		Total Kgs por Periodo
	Profundidad	Taco	
A1	6.50	2.50	26.12
A2	6.50	2.50	26.12
A3	6.50	2.50	26.12
A4	6.40	2.50	25.47
A5	6.50	2.50	26.12
A6	6.00	2.50	22.88
A7	6.20	2.50	24.16
A8	6.30	2.50	24.81
A9	6.30	2.50	24.81
A10	6.40	2.50	25.47
A11	6.20	2.50	24.16
A12	6.30	2.50	24.81
A13	6.50	2.50	26.12
A14	6.30	2.50	24.81
A15	6.40	2.50	25.47
A16	6.50	2.50	26.12
A17	6.50	2.50	26.12
A18	6.00	2.50	22.88
A19	5.80	2.50	21.55
A20	5.60	2.50	20.24
A21	5.80	2.50	21.55
A22	5.60	2.50	20.24
A23	5.60	2.50	20.24
A24	5.10	2.50	18.98
A26	5.40	2.50	18.94
A26	4.40	2.50	12.41
B2	4.30	2.50	11.75
B3	4.40	2.50	12.41
B4	4.50	2.50	13.06
B5	3.90	2.50	9.14
B6	3.90	2.50	9.14
B7	4.40	2.50	12.41
B8	4.00	2.50	9.80
B9	4.40	2.50	12.41
B10	4.00	2.50	9.80
B11	3.70	2.50	7.84
B12	4.10	2.50	10.45
B13	4.00	2.50	9.80
B14	4.30	2.50	11.75
B15	3.70	2.50	7.84
B16	4.00	2.50	9.80
B17	4.00	2.50	9.80
B18	3.80	2.50	8.49
B19	3.80	2.50	8.49
B20	3.60	2.50	7.18
B21	3.80	2.50	7.18
B22	3.80	2.50	8.49
B23	2.90	2.00	5.88
B24	2.80	2.00	3.92
B25	2.20	1.50	4.57
B26	5.20	2.50	17.63
C2	5.10	2.50	16.98
C3	4.80	2.50	15.02
C4	4.50	2.50	13.06
TOTAL	264.60	130.50	875.68

DISTANCIA DE LA VOLADURA A:	PPV LIMITITE (mms/s)	PPV REAL (mm/s)	(*) DIST. REAL (mts)
Esclusas de Miraflores	25	No Registro	2196.00
Esclusas de Pedro Miguel	25	No Registro	675.00
Poblado de Paraiso	13	No Registro	2291.00
Talud Final mas Cercano	25	No Aplica	No Aplica
Hormigon (0-3 dias)	10	No Aplica	3200.00
Hormigon (3-7 dias)	20	No Aplica	3200.00
Cofferdam	25	No Registro	505.00
Torre Electrica G8	25	No Registro	302.00
Poblado de Pedro Miguel	13	No Registro	1053.00

Cantidad de Barrenos: 227 Barrenos Taco: 2.00 - 2.50 mts
 Diámetro: 3.5 pulg Material del Taco: Gravilla
 Profundidad: 2.2 - 10.8 mts Altura de la Cara: 10.00
 Periodo de Retardo: 25.42, 500 ms Profundidad Promedio: 5.99
 Espaciamiento: 3.0 / 3.5 Sub-Perforación: 0.00
 Resistencia: 3.0 / 4.0 Cantidad de Filas: 10.00
 Metodo de Amarre: NO ELECTRICO Tipo de Circuito: _____

Maximo Kg. por Periodo 54.20 kgs

Tiempo: Claro Nublado Luvioso Nieve
 (Segunda Revisión) Caliente Caluroso Frio
 Viento Hacia el: Norte Noroeste Oeste Suroeste
 Sur Suroeste Norte Noroeste

Fragmentación Buena
 % Distribución de Tamaños observados en la Pila de Material Volado:
80% 0.2 m³ (0.6 m. Máx.)
10% 0.2 m³ a 1.7 m³ (1.2 m Máx.)
10% Mayor a 1.7 m³
 Ruptura anterior: 3m 6m 9m 12m 15m o _____

NOMBRE COMERCIAL DE LOS EXPLOSIVOS	CANTIDAD
EMULEX 50 x 400 mm	250.00 kg
HIDROMITA 83 x 400 mm	500.00 kg
ANFO	4,125.00 kg
EMULEX 25 x 400 mm	75.00 kg
HIDROMITA EMPACADA 3X9	243.00 kg

ACCESORIOS	CANTIDAD
Cordon Detonante 80P (100mts/rollo)	5 Rollos
Conector Quick Relay 30' 42/500 ms	20.00
Cordon Detonante 10PE (500 mts/rollo)	1 Rollo
Detonador Shock Star Dual 60' 25/500 ms	56.00
Detonador Shock Star Dual 30' 25/500 ms	173.00
Conector MSC para Cordon Detonante 42 ms	15.00
TOTAL	5,193.00 kg

Factor de Carga: 0.349 Kg/m³

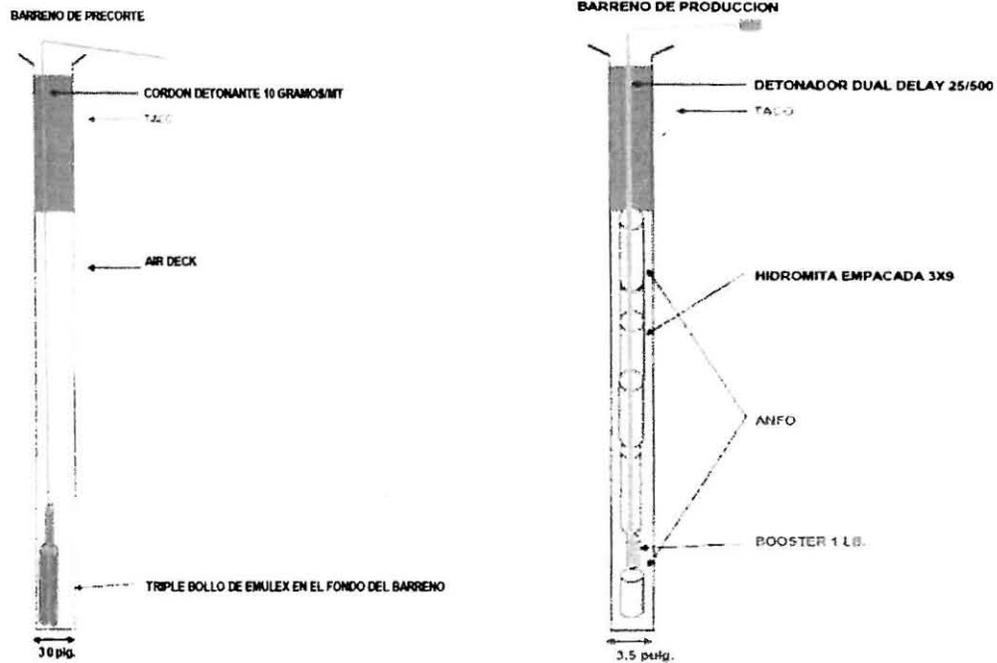
Comentarios: _____ m de Material Producido 14,859.05

Voladura con doble patron de perforacion y area de precorte En el area posterior la malla fue de 3.0x3.0 mts dejando un taco de 2.00 mts. y en el area frontal el patron de perforacion cambio a 3.5x4.0 mts dejando un taco de 2.50 mts. El area de precorte fue cargada con emulex 25x400 mm usando cordon detonante de 80P y 10PE.

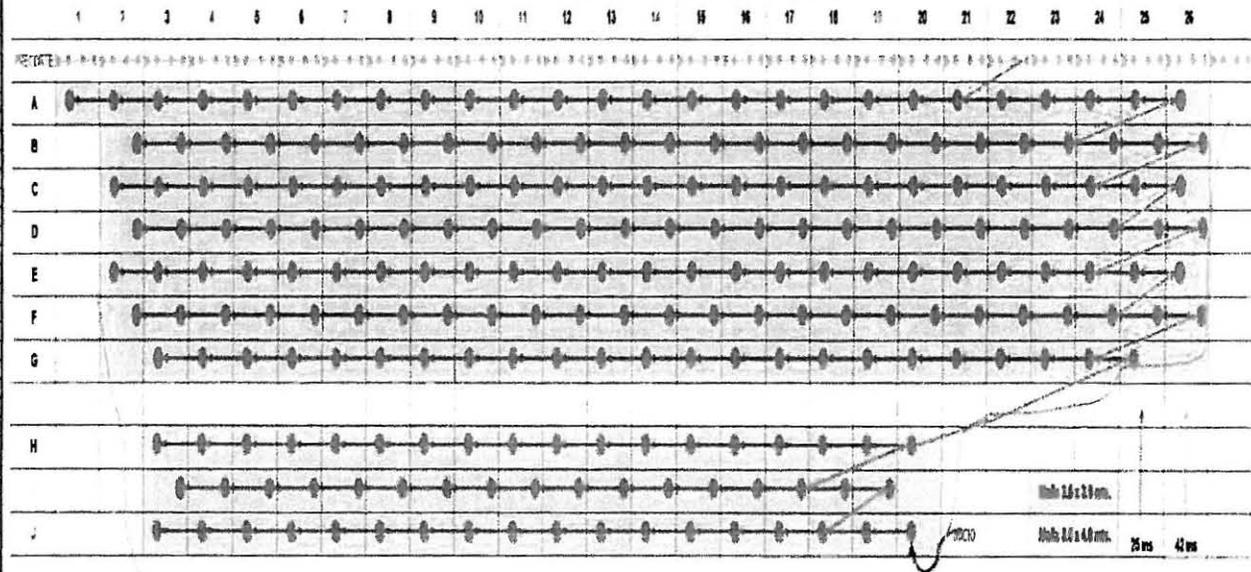
REPORTE DE VOLADURA

carga/barreno			Total Kilogramos
Numero	Profundidad	Taco	por Perforac
C5	5 00	2 50	16 33
C6	5 40	2 50	18 94
C7	4 50	2 50	13 06
C8	5 30	2 50	18 28
C9	5 80	2 50	20 24
C10	5 20	2 50	17 63
C11	5 00	2 50	16 33
C12	5 30	2 50	18 28
C13	4 50	2 50	13 06
C14	5 30	2 50	18 28
C15	5 00	2 50	16 33
C16	5 10	2 50	16 98
C17	4 90	2 50	15 67
C18	5 00	2 50	16 33
C19	4 70	2 50	14 37
C20	4 90	2 50	15 67
C21	4 70	2 50	14 37
C22	3 80	2 50	8 49
C23	3 60	2 50	7 18
C24	3 30	2 50	6 27
C25	2 50	1 50	6 53
C26	4 90	2 50	15 67
D2	4 30	2 50	11 75
D3	4 10	2 50	10 45
D4	4 00	2 50	9 80
D5	4 00	2 50	9 80
D6	4 60	2 50	13 71
D7	4 90	2 50	15 67
D8	5 40	2 50	19 94
D9	5 10	2 50	18 98
D10	5 30	2 50	19 33
D11	5 00	2 50	16 33
D12	4 30	2 50	11 75
D13	4 00	2 50	9 80
D14	5 10	2 50	16 98
D15	5 30	2 50	18 28
D16	5 20	2 50	17 63
D17	5 00	2 50	16 33
D18	4 70	2 50	14 37
D19	4 30	2 50	11 75
D20	4 10	2 50	10 45
D21	4 40	2 50	12 41
D22	3 80	2 50	8 49
D23	4 50	2 50	13 06
D24	4 10	2 50	10 45
D25	3 90	2 50	9 14
D26	4 30	2 50	11 75
E2	4 40	2 50	12 41
E3	4 50	2 50	13 71
E4	4 90	2 50	15 67
E5	4 50	2 50	13 06
E6	4 50	2 50	13 06
E7	4 50	2 50	13 71
E8	5 30	2 50	18 28
E9	5 00	2 50	16 33
E10	5 20	2 50	17 63
E11	5 10	2 50	16 98
E12	5 30	2 50	18 28
E13	5 00	2 50	16 33
E14	5 00	2 50	16 33
E15	5 20	2 50	17 63
E16	5 40	2 50	18 94
E17	5 40	2 50	18 94
E18	4 90	2 50	15 67
E19	4 50	2 50	13 06
E20	4 30	2 50	11 75
E21	4 20	2 50	11 10
E22	4 20	2 50	11 10
Total	318.40	165.50	975.59

DIMENSIONES Y PATRON DE CARGA



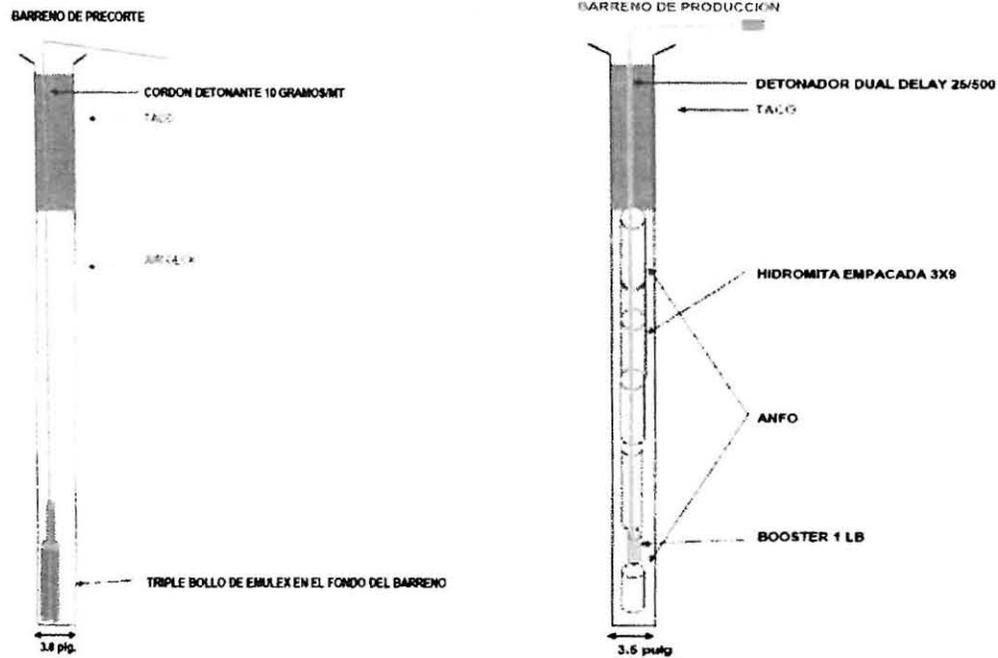
PRIMER(S) LOCATION
DIAGRAMA DE CONEXIÓN Y MOVIMIENTO DE LA VOLADURA



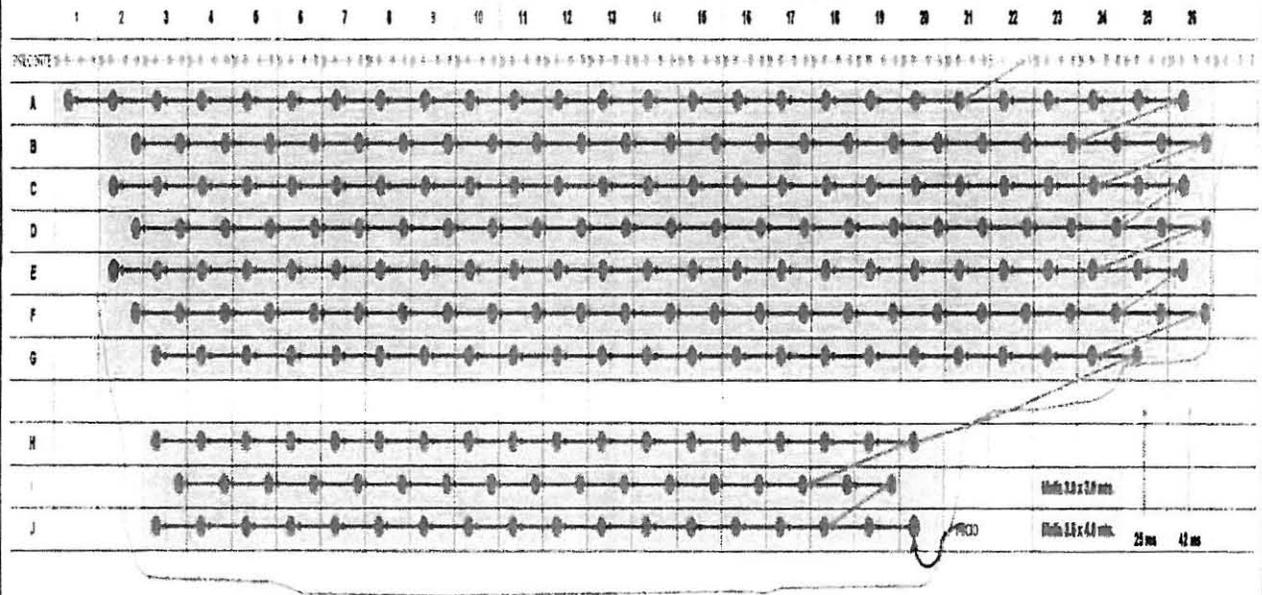
REPORTE DE VOLADURA

carga/barrena			Total Kilogramos
Numero	Profundidad	Taco	por Periodo
E23	3.90	2.50	9.14
E24	3.40	2.50	8.98
E28	3.20	2.50	4.57
E26	4.20	2.50	11.10
F2	4.10	2.50	10.45
F3	4.30	2.50	11.75
F4	4.60	2.50	13.71
F5	4.50	2.50	13.08
F6	5.10	2.50	16.98
F7	5.90	2.50	22.20
F8	5.20	2.50	17.63
F9	5.20	2.50	17.63
F10	5.00	2.50	16.34
F11	4.90	2.50	15.67
F12	5.30	2.50	18.28
F13	4.70	2.50	14.37
F14	5.00	2.50	16.33
F15	5.10	2.50	16.98
F18	5.20	2.50	17.63
F17	5.90	2.50	22.20
F18	4.80	2.50	15.02
F19	4.50	2.50	13.06
F20	4.40	2.50	12.41
F21	4.40	2.50	12.41
F22	4.30	2.50	11.75
F23	4.30	2.50	11.75
F24	3.10	2.50	3.92
F26	3.00	2.20	5.22
F26	4.50	2.50	13.06
G3	4.00	2.50	9.80
G4	5.50	2.50	19.59
G6	4.00	2.50	9.80
G8	4.30	2.50	14.37
G7	4.70	2.50	14.37
G8	5.00	2.50	16.33
G9	5.10	2.50	16.98
G10	5.40	2.50	18.94
G11	4.90	2.50	15.67
G12	5.00	2.50	16.33
G13	5.40	2.50	18.94
G14	5.10	2.50	16.98
G16	5.50	2.50	19.59
G16	4.80	2.50	15.02
G17	5.30	2.50	18.28
G18	5.50	2.50	19.59
G19	4.80	2.50	15.02
G20	4.50	2.50	13.06
G21	4.50	2.50	13.06
G22	4.30	2.50	11.75
G23	4.35	2.50	12.08
G24	4.50	2.50	13.06
G25	4.10	2.50	10.45
H3	4.20	2.50	11.75
H4	5.80	2.50	21.67
H6	5.50	2.50	19.59
H6	9.60	2.50	46.36
H7	5.80	2.50	21.67
H6	9.80	2.50	47.67
H9	10.40	2.50	51.59
H10	10.00	2.50	48.98
H11	9.50	2.50	45.71
H12	10.50	2.50	52.24
H13	10.40	2.50	51.59
H14	10.20	2.50	50.28
H15	10.20	2.50	50.28
H16	10.45	2.50	51.91
H17	10.00	2.50	48.98
H18	9.70	2.50	47.67
Total	397.00	167.20	1,484.27

DIMENSIONES Y PATRON DE CARGA



PRIMER(S) LOCATION
DIAGRAMA DE CONEXIÓN Y MOVIMIENTO DE LA VOLADURA

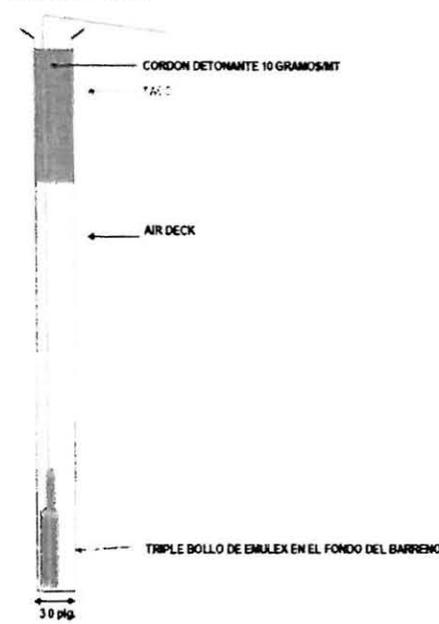


REPORTE DE VOLADURA

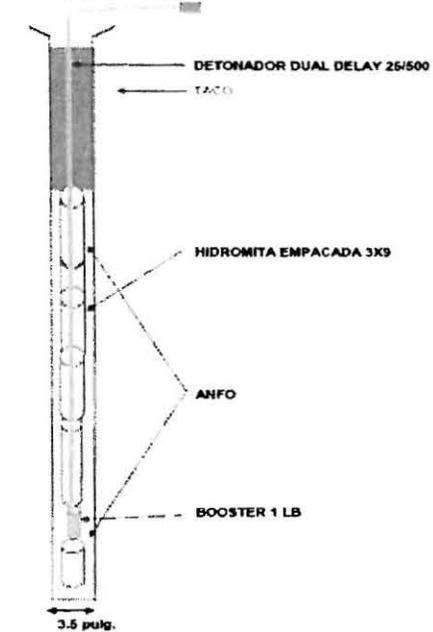
Cargar/Barrero			Total Kilogramos
Numero	Profundidad	Taco	por Barrero
H19	9 70	2 50	47 02
H20	9 70	2 50	47 02
I3	9 90	2 50	45 71
I4	9 80	2 50	47 87
I6	9 90	2 50	48 32
I6	9 80	2 50	47 87
I7	9 70	2 50	47 02
I8	10 00	2 50	48 98
I9	9 20	2 50	43 75
I10	10 40	2 50	51 59
I11	10 70	2 50	53 55
I12	10 70	2 50	53 55
I13	10 10	2 50	49 63
I14	10 20	2 50	50 28
I15	10 10	2 50	49 63
I16	10 70	2 50	53 55
I17	10 20	2 50	50 28
I18	10 25	2 50	50 81
I19	10 30	2 50	50 93
J3	10 00	2 50	48 98
J4	10 10	2 50	49 63
J6	9 70	2 50	47 02
J6	9 80	2 50	47 87
J7	9 50	2 50	45 71
J8	9 40	2 50	45 06
J9	9 70	2 50	47 02
J10	10 40	2 50	51 59
J11	10 40	2 50	51 59
J12	10 80	2 50	54 20
J13	10 80	2 50	54 20
J14	10 30	2 50	50 93
J15	10 50	2 50	52 24
J16	10 40	2 50	51 59
J17	10 70	2 50	53 55
J18	10 30	2 50	50 63
J19	10 70	2 50	53 55
J20	10 50	2 50	52 24
Total	374.95	92.60	1,844.40

DIMENSIONES Y PATRON DE CARGA

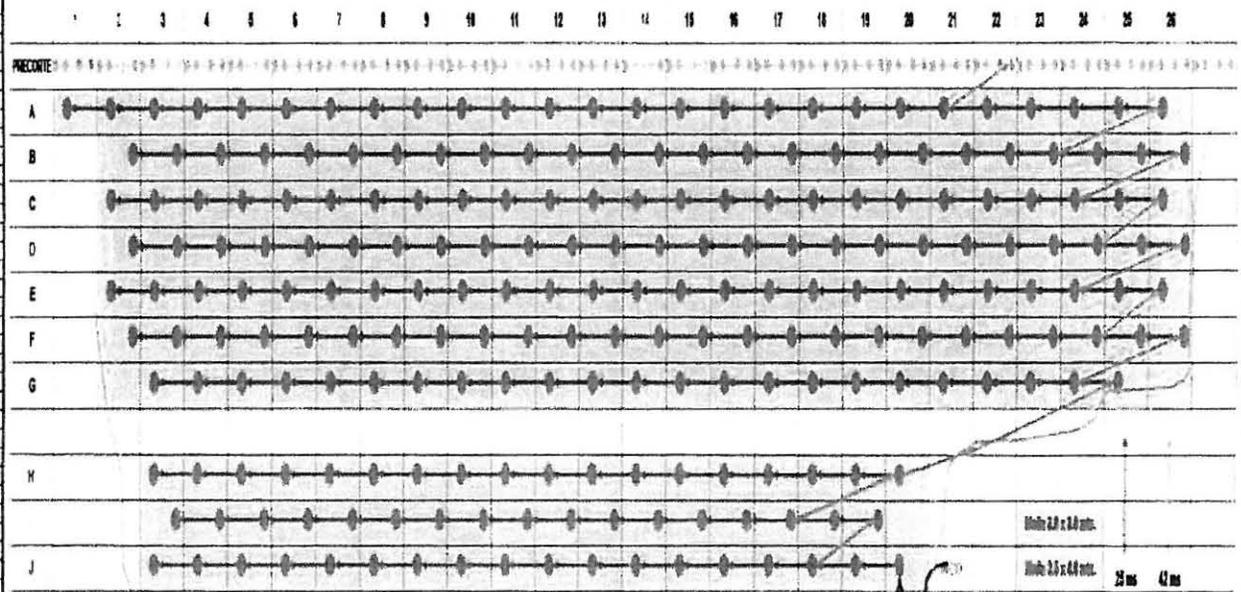
BARRENO DE PRECORTE



BARRENO DE PRODUCCION



PRIMERAS LOCACION



Total	374.95	92.60	1,844.40
-------	--------	-------	----------



AUSTIN CARIBBEAN, S.A.

PLAN DE VOLADURA



VOLADURA CONTROLADA

TIPO DE VOLADURA PRESPLIT X CUSHION BLAST _____ LINE DRILL _____
 CANTIDAD DE BARRENOS 107
 DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 3.0 PROFUNDIDAD DE BARRENO PROM 6.20
 ANGULO DE PERFORACION 56.6

SISTEMA DE INICIACION Cordon Detonante
 RETARDO USADO NO APLICA
 BARRENOS POR RETARDO NO APLICA

DESCRIBIR LOS METODOS USADOS PARA MANTENER EL ALINEAMIENTO DEL BARRENO Aghmensura

DISTANCIA DESDE LOS BARRENOS DE PRODUCCIÓN 3.00 metros
 DISTANCIA DESDE LA FILA DE AMORTIGUAMIENTO 2.00 metros

FILA DE PRECORTE

DIAMETRO DE BARRENO 3.0 DIAMETRO DE CARGA 1 cm
 TOTAL DE CARGA 151.76 Kgs ESPACIAMIENTO ENTRE BARRENOS 0.7 metros
 PROFUNDIDAD 6.20 TOTAL DE CARGA POR BARRENO 1.418 Kg

TIPOS DE EXPLOSIVOS: Emulex 25 X 400 y Cordon Detonante de 80 Gramos
 TAMAÑO DEL INICIADOR Cordon Detonante de 10 gramos/pie
 LOCALIZACIÓN DE INICIADOR Hasta 1.5 metros por debajo de la corona del barreno

EXPLOSIVOS	CANTIDAD TOTAL	MANUFACTURADO POR
Emulex 25mm x 400mm	89.17 Kgs	Industriales Austin de Costa Rica
Cordon Detonante de 80 gramos/metro	770.4 metros	Austin Powder Company
INICIADORES		
Cordon Detonante de 10 gramos/metro	96.3 metros	Austin Powder Company
DETONADORES		
Conectores MSC 42 ms	15.00 unidades	MANUFACTURADO POR

PESO TOTAL DE EXPLOSIVOS (INCLUYENDO INICIADORES) 151.76 Kgs



Austin Caribbean, S.A.
Avenida Ricardo J Alfaro
Edificio Conceptos y Espacios - Local No 1
Apdo Postal 0832-1497
World Trade Center, Panamá, Rep de Panamá

Panamá, 07 de Febrero de 2011

Señores
Consortio PAC-4
E. S. D.

Estimados Señores:

Conforme a lo solicitado, hacemos referencia a las lecturas obtenidas por nuestro equipo de medición sísmica correspondientes a la voladura # 0065 del Proyecto PAC-4 realizada el día 04 de Febrero del presente año.

PUNTO DE MEDICION	SISMOGRAFO #	PPV LIMITE (mms/s)	PPV REAL (mm/s)	(*) DISTANCIA REAL (MTS)	COORDENADAS	
					NORTE	OESTE
Esclusas de Miraflores	64	25	No registro	2217.00	994765.00	654440.00
Esclusas de Pedro Miguel	4208	25	No registro	601.00	996624.00	652514.00
Poblado de Paraiso	63	13	No registro	2264.00	997900.00	651284.00
Talud Final mas Cercano	No Aplica	25	No Aplica	No Aplica	-	-
Hormigon (0-3 dias)	No Aplica	10	No Aplica	3200.00	-	-
Hormigon (3-7 dias)	No Aplica	20	No Aplica	3200.00	-	-
Cofferdam	3240	25	No registro	403.00	996338.00	652808.00
Torre Electrica G8	4711	25	No registro	399.00	995575.00	652400.00
Poblado de Pedro Miguel	4207	13	No registro	954.00	996872.00	652994.00

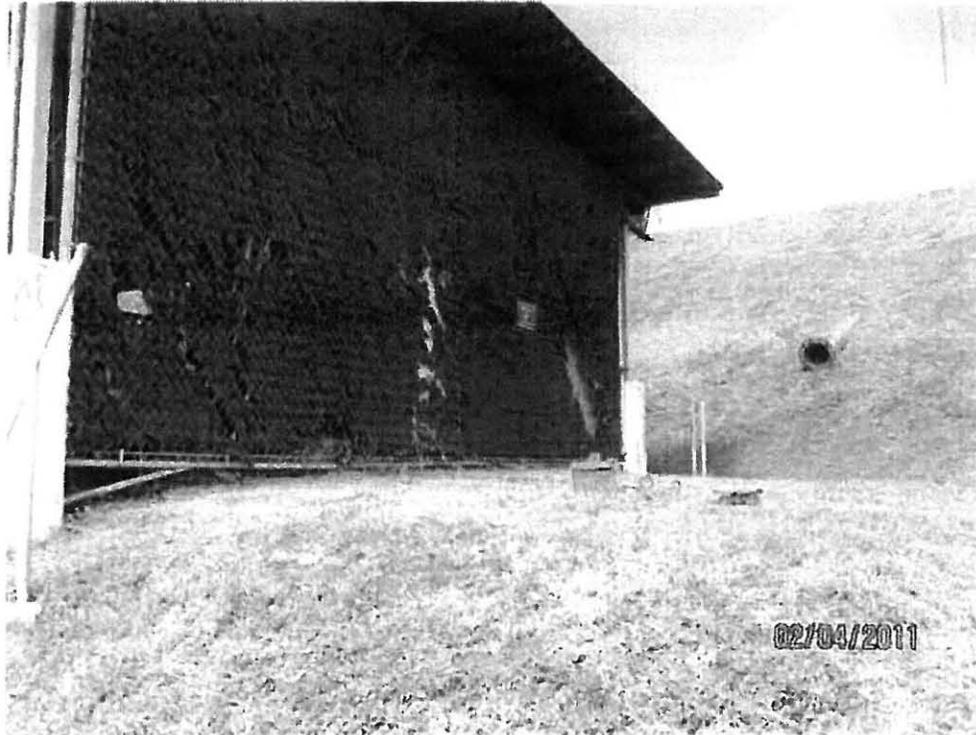
De acuerdo a los límites establecidos para el proyecto PAC-4, todas las lecturas registradas para este evento se encuentran por debajo de estos y no representan potencial de daño para las estructuras en cuestión.

Agradeciendo de antemano su atención, se despide cordialmente,

Edgar Vega P.
Austin Caribbean, S.A.



Sismógrafo #3240 colocado en el Cofferdam a una distancia de 403.00 mts.



Sismógrafo #4208 colocado en las Esclusas de Pedro Miguel a una distancia de 601.00 mts.



Sismógrafo #4711 colocado en la Torre Eléctrica G8 a una distancia de 399.00 mts.

Anexo I

Extractos de reportes de
monitoreo de calidad de aire
de septiembre 2010 a febrero
2011 (CAP 3 y CAP 4)



22. REPORTE TRIMESTRAL DE CALIDAD DEL AIRE (SO₂; NO₂; CO).



INFORME DE MONITOREO

**MUESTREO DE GASES DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂), DIOXIDO DE
NITROGENO (NO₂) Y MONÓXIDO DE CARBONO (CO)**

CONSTRUCTORA MECO, S.A.

Proyecto Canal de Aproximación Norte Pacifico PAC-3

**Preparado por
CORPORACIÓN QUALITY SERVICES**

DICIEMBRE 2010

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.2	CONDICIONES DE REFERENCIA.....	4
1.3	DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	4
2	MONITOREO DE AIRE.....	5
2.1	METODOLOGÍA	5
2.1.1	Equipo utilizado.....	5
2.1.2	Configuración del equipo y método de muestreo	5
2.1.3	Procedimiento de muestreo.....	6
3	RESULTADOS DE LOS MONITOREOS	7
4	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	8
5	CONCLUSIÓN.....	8
	ANEXOS	9
	FOTOGRAFÍAS DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO	10
	CERTIFICADOS DE ANÁLISIS DE SOLUCIONES DE LAMOTTE.....	13
	GRÁFICO DE DIRECCIÓN DEL VIENTO	18

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio muestra los resultados obtenidos del monitoreo de gases (SO_2 , NO_2 y CO) en Paraíso corregimiento de Ancón y dentro del proyecto Canal Aproximación Norte Pacifico PAC-3.

Es importante mencionar que hubo una reubicación y reducción de los puntos de monitoreo, con respecto al año 2009. Debido esto a que las actividades de excavación seca y movimiento de material, ahora están concentradas en el área sur del proyecto Canal de Aproximación Norte Pacífico, PAC-3.

Se mantiene un punto de monitoreo en la comunidad de Paraíso, específicamente en la casa 364 y otro punto dentro del proyecto, cerca a la excavación donde están concentradas las maquinarias. Este punto dentro del proyecto se traslado más hacia la fase sur, al igual que las actividades de excavación y acarreo. Por lo tanto no está en la misma posición geográfica que en el monitoreo de junio. Las nuevas coordenadas están en el cuadro 2.

Este monitoreo se llevo a cabo el día 15 de diciembre de 2010, durante el periodo de monitoreo se realizaban las operaciones normales de las actividades de excavación y acarreo de tierra en el Proyecto Ampliación del Canal, PAC 3, liderizado por Constructora MECO S.A.

1.1 OBJETIVO

- Determinar las concentraciones de SO_2 , NO_2 y CO en el aire, y compararlos contra los estándares de la Organización Mundial de la Salud.
- Cumplir con el programa de monitoreos establecido en el manual ambiental de Constructora MECO para el proyecto Canal de Aproximación Norte Pacífico PAC-3".

1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA

Cuadro 1

Día	Condición Climática	Temperatura promedio (°C)	Velocidad máxima del viento (Km/h)	Dirección del viento predominante
15/12/10'	Soleado	26.9	13.2	Noroeste

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Estación Meteorológica de Corporación Quality Services.

1.3 DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Cuadro 2

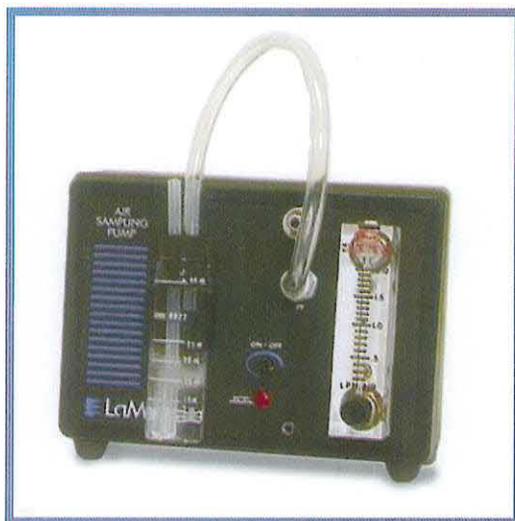
Localización	Observaciones	Coordenadas		
		N	E	Altura
Punto 1 - Casa 364, Paraíso	Este punto se ve influenciado por el tráfico vehicular en la calle principal de Paraíso (autos y buses). Además del paso de buques desde y hacia las esclusas de Pedro Miguel. En la fase sur del PAC-3 se observaron maquinarias como palas martillo, palas mecánicas, un tractor, una cuchilla, camiones articulados, y camiones 777. A la hora del monitoreo el día estaba parcialmente nublado.	998146	651248	55 m
Punto 2 - Dentro de PAC-3	Se realizaban trabajos de excavación y transporte de material. Estaban operando las siguientes maquinarias: palas martillo, palas mecánicas, un tractor, una cuchilla, camiones articulados, y camiones 777. El suelo se encontraba completamente húmedo producto de lluvias la noche anterior. A la hora de realizar el monitoreo el día estaba parcialmente nublado.	997198	651222	54 m

2 MONITOREO DE AIRE

2.1 METODOLOGÍA

2.1.1 Equipo utilizado

Bomba muestreadora de aire con burbujeador marca LaMotte, modelo BD. CODIGO 1949.



Las características técnicas del equipo son las siguientes:

La bomba de flujo de aire LAMOTTE permite recolectar muestras de gases con un impinger o tubo de burbujeo, por medio de la succión de un flujo de aire graduado y sostenido. Rango de operación del flujo: de 0.1 a 2 lts/min.

2.1.2 Configuración del equipo y método de muestreo

Cuadro 3

Datos de Operación

Contaminante	Método	Caudal L.P.M	Tiempo min
SO ₂	SO2 7714	1.0	10
NO ₂	NO2 7690	0.2	60
CO	CO 7782	1.0	20

2.1.3 Procedimiento de muestreo.

Primer paso. Se enciende la bomba presionando el botón on, si no se enciende el led, las pilas están demasiado débiles para operar la bomba. Cambiar las pilas.

Segundo paso. Se ajusta el caudal de la bomba a 2 L/min, si el indicador de flujo de flotación vibra hacia arriba o hacia abajo con una desviación de más de 0.2 Lpm, o si no puede ser ajustada a 2Lpm sustituir las pilas. Este es el procedimiento para verificar el estado de calibración de la bomba.

Tercer paso. Se enjuaga el impactador con el agua destilada y luego con la propia solución absorbente.

Cuarto paso. Añadir 10 ml de la solución absorbente al tubo impactador, conectar el impactador a la bomba de muestreo de aire, verificar que el largo del tubo se sumerge en la solución absorbente. Luego se muestrea a un flujo y caudal establecido en el cuadro 3 para cada analito.

Quinto paso. Al final del tiempo de muestreo seguir los pasos establecidos en los procedimientos para cada analito (cuadro 3).

Sexto paso. Luego ir a la tabla del comparador de números índices y se obtiene la concentración en partes por millón (ppm) para el tiempo muestreado.



INFORME DE MUESTREO

**MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO IGUAL O MENOR
A 10 MICRAS (PM10)**

**CONSTRUCTORA MECO, S.A.
Proyecto Canal de Aproximación Norte Pacífico
PAC-3**

**Preparado por
CORPORACIÓN QUALITY SERVICES**

Diciembre 2010

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 OBJETIVO.....	3
1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA.....	4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.....	4
2 METODOLOGÍA.....	5
2.1 EQUIPOS UTILIZADOS.....	5
2.2 MÉTODO DE REFERENCIA.....	6
3 RESULTADOS DE MUESTREO DE PM ₁₀	6
4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE PM ₁₀	7
5 CONCLUSIÓN.....	7
ANEXOS.....	8
CERTIFICADOS DE FILTROS ANALIZADOS.....	9
CADENA DE CUSTODIA DE FILTROS.....	12
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA BALANZA.....	14
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MUESTREADOR DE BAJO VOLUMEN PQ100.....	16
FOTOGRAFIA DE ESTACIÓN METEOROLOGICA.....	18
GRÁFICOS DE DIRECCIÓN DEL VIENTO.....	20
FOTOGRAFÍA DEL MUESTREO DE PM ₁₀	22
MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.....	24

1 INTRODUCCIÓN

El material particulado (PM) afecta a más personas que cualquier otro contaminante y sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las PM consisten en una compleja mezcla de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire. Dentro de la clasificación de las partículas en función de su diámetro aerodinámico se encuentran las PM₁₀ (partículas con un diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm).

La evaluación de la calidad del aire para efectos de toma de decisión e información al público, requiere que los equipos de las estaciones y los sistemas de monitoreo, apliquen métodos homogéneos y confiables de medición para cada contaminante.

Sobre esta base el presente informe expone las condiciones de operación del Muestreador de Bajo Volumen y los resultados obtenidos del análisis de los filtros utilizados en cada punto de muestreo por un periodo de muestreo de 24 horas.

Este muestreo se realizó durante los días 13 y 15 de Diciembre de 2010.

1.1 OBJETIVO

Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (Pm₁₀) en la comunidad de Paraíso (Casa 364), y dentro del Proyecto Canal de Aproximación Norte Pacifico PAC-3, y determinar el cumplimiento de los límites permisibles para PM₁₀ establecidos por USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos).

1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA

Cuadro 1

Día	*Condición Climática	Temperatura promedio (°C)	Velocidad máxima del viento (Km/h)	Dirección del viento predominante
13/12/10'	Nublado y con periodos de lluvia	27.2	5.0	Sur-Sureste
15/12/10'	Soleado	27.7	4.0	Sur-Sureste

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Estación Meteorológica de Corporación Quality Services.

* Al momento de ser instalado el equipo.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

Cuadro 2

Estación	Descripción	Coordenadas
PS1	Casa 364, Paraíso: esta en la vía principal de Paraíso. Se encuentra cerca al Centro de Salud, Supermercado, Correos y a la toma de agua cruda para la planta de tratamiento de Miraflores. Se encuentra en un globo de terreno donde hay cinco residencias circundantes.	N= 998146 m E= 651248 m Alt= 55m
PS2	Dentro de PAC-3: se encuentra a pocos metros del área de excavación en donde laboran las maquinarias. Hay transporte de material por camiones articulados en carretera lateral a esta estación de monitoreo.	N= 997198 m E= 651222 Alt= 54m

Ver fotos en anexos.

2 METODOLOGÍA

2.1 EQUIPOS UTILIZADOS

Muestreador de bajo volumen PQ100: Control por microprocesador, control de flujo de masa, descarga y programación. Capacidad de almacenamiento.

El controlador por microprocesador de muestreo del aire de la bomba es diseñado específicamente para el muestreo de PM_{10} . El software incorporado permite la programación de inicio y tiempo de ejecución según sea necesario. El flujo de aire está rígidamente controlada para una exactitud de $\pm 2\%$ con el estado de la técnica de sensores de flujo másico. Toda la información pertinente de operaciones como fecha, hora, velocidad de flujo total y flujo se muestran durante el periodo de muestreo. Un puerto RS232 permite la descarga de información y acceso remoto.



PQ100

Cuadro 3

Parámetros, Equipo y Método de medición de Calidad del Aire

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen Muestreado	Período de Medición	Equipo
Material Particulado (PM ₁₀)	EPA - 40 CFR, 50, App. J	16.7 L/min	24.04 m ³	24 horas	Muestreador Bajo Volumen (PQ100)

2.2 MÉTODO DE REFERENCIA

El método de referencia para la determinación de partículas PM₁₀ en la atmósfera es el de EPA - 40 CFR, 50, App. J.

3 RESULTADOS DE MUESTREO DE PM₁₀

Cuadro 4

Resultados del Muestreo de PM₁₀

Fecha	Estación de Muestreo	Tipo de filtro N°	Hoja de Campo #	Pi(g)	Pf(g)	PM ₁₀ Conc µg/m ³	Estándar USEPA Conc. PM ₁₀ µg/m ³ 24 hr
13/12/10'	PS1	Teflón #33	0009	0.1470	0.1473	12.48	150
15/12/10'	PS2	Teflón #34		0.1485	0.1491	24.96	

REPÚBLICA DE PANAMA

**INFORME DE MONITOREO
DE CALIDAD DE AIRE (NO_x, SO_x, CO) EN EL T-6**

CONSORCIO ICA – FCC – MECO



PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4



REALIZADO POR:

EMA AMBIENTE S.A.



SEPTIEMBRE, 2010

1. Antecedentes

Para la cuantificación de los parámetros de calidad de aire ambiental, se realizan una serie de mediciones en el área de excavación para el proyecto de ampliación de la ACP en un sector denominado T6-PAC4.

El punto de muestreo de calidad de aire se localiza en las coordenadas 17P 0650364 N y 0996317 E; en dicho lugar, se cuantifican los parámetros velocidad del viento, temperatura y humedad relativa. Simultáneamente se miden NO_x, SO_x y CO. La cuantificación de los parámetros, fue realizado el 31 de agosto de 2010.





2. Parámetros climáticos

Metodología: en la cuantificación de los parámetros climáticos, se emplean dos equipos: termo anemómetro Marca Extech, modelo 45158 y un higrotermómetro Extech, modelo 497445. Los registros se realizan de manera directa a intervalos de 5 minutos, igualmente se almacena los registros de datos en el computador de manera automática a intervalos de 5 segundos, obteniendo 720 registros continuos. El proceso de captura de datos se realiza a las 11:15 AM hasta las 12:15 PM

Resultados: los resúmenes de los datos registrados, se presenta a continuación, en los mismos se incluyen la velocidad del viento, temperatura ambiente y la humedad relativa.

Tiempo (min)	Parámetros climáticos		
	Velocidad (m/s)	T (°C)	%RH
0	1,3	29,1	75,8
5	1,0	29,5	74,1
10	0,7	30,3	73,5
15	2,0	29,5	74,0
20	0,8	31,8	65,3
25	1,6	30,8	68,5
30	1,4	31,9	66,3
35	2,2	31,0	65,8
40	1,7	31,9	64,7
45	1,6	31,2	68,6
50	1,1	33,7	63,5
55	0,6	34,7	57,9
Promedio	1,3	31,3	68,2
Máximo	2,2	34,7	75,8
Mínimo	0,6	29,1	57,9



Gráficos de datos: para una mejor comprensión de los datos recogidos, que involucran los parámetros climáticos, se presentan los valores máximos, mínimos y promedios de cada uno de los eventos.

	<p>Velocidad del viento: el evento se registra durante una hora, se obtiene un máximo de 2,2 m/s y un mínimo de 0,6 m/s. EL promedio de las lecturas es de 1,3 m/s.</p>
	<p>Temperatura: el evento se realiza durante una hora, se obtiene un máximo de 34,7 °C, un mínimo de 29,1 °C y un promedio de lectura durante la hora de 31,3 °C.</p>
	<p>Humedad relativa: el evento se realiza durante una hora, el máximo se da con 75,8 %, el mínimo de 57,9% con un promedio de lecturas de 68,2%</p>

Relación Evento /minuto de registro

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55



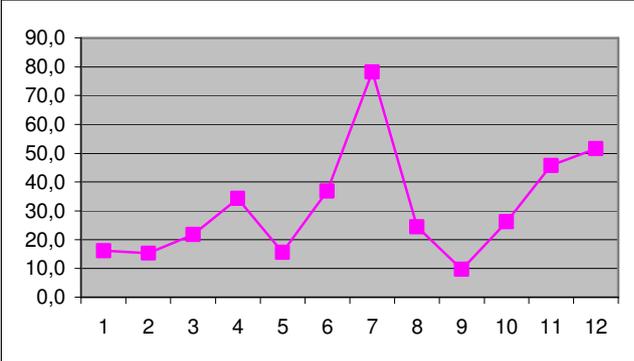
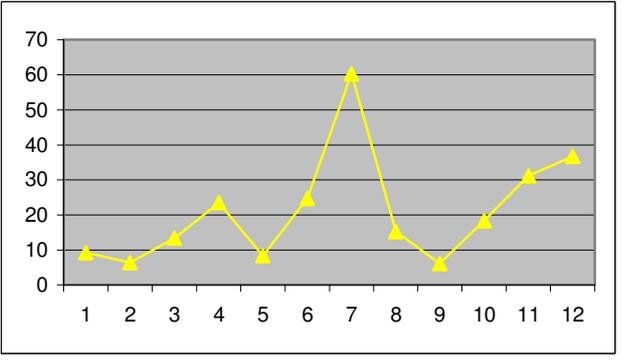
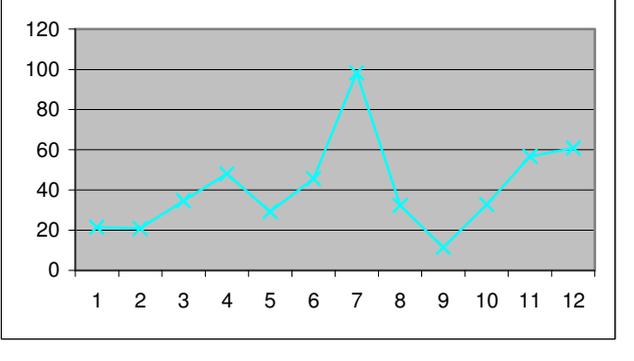
3. Parámetros de calidad de aire ambiental

Metodología: para la cuantificación de los parámetros de calidad de aire ambiental, se realizan mediante sensores de reacción electroquímica con lectura directa. Los mismos, permite medir los parámetros CO, NO_x y SO_x de manera directa. El registro de datos inicia a las 11:20 AM y culmina a las 12:20 PM. La captura de los parámetros se realiza el día 31 de agosto de 2010 en el sector denominado T6-PAC4. Se registran las lecturas cada 5 minutos durante una hora y las mismas son almacenadas en la memoria del sensor, grabados a intervalos de 5 segundos, obteniendo 720 registros.

Resultados: los resultados de las cuantificaciones, se presentan a continuación con sus máximos, mínimos y promedios de cada parámetro en unidades de microgramo/metro cúbico. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tiempo (min)	Parámetros de calidad de aire (microg/m ³)		
	NO _x	SO _x	CO
0	16,2	9,2	21,5
5	15,3	6,4	20,8
10	21,8	13,4	34,6
15	34,3	23,5	48,1
20	15,6	8,3	29,2
25	36,9	24,7	45,5
30	78,2	60,3	98,3
35	24,5	15,2	32,3
40	9,7	6,1	11,5
45	26,2	18,3	32,7
50	45,8	31,2	56,7
55	51,6	36,7	60,8
Promedio	31,3	21,1	41,0
Máximo	78,2	60,3	98,3
Mínimo	9,7	6,1	11,5

Gráfico de resultados: para una mejor comprensión de los datos recogidos, que involucren los parámetros ambientales, se presentan los valores máximos, mínimos y promedios de cada uno de los eventos.

	<p><i>Óxidos de nitrógeno:</i> durante el evento de una hora, se presenta un máximo de 78,2 microg/m³, un mínimo de 9,7 microg/m³ con un promedio de 31,3 microg/m³.</p>
	<p><i>Óxidos de azufre:</i> en el evento registrado de una hora, el máximo presentado es de 60,3 microg/m³, un mínimo de 6,1 microg/m³ y un promedio de 21,1 microg/m³.</p>
	<p><i>Monóxido de carbono:</i> se presenta un máximo de 98,3 microg/m³, un mínimo de 11,5 microg/m³ y un promedio de 41,0 microg/m³.</p>

Relación Evento /minuto de registro

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55



4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Parámetro	Resultados, ug/m3	Norma ACP, ug/m3
NOx	31.3	150
SOx	21.1	365
CO	41.0	30 000

Las concentraciones de resultante del monitoreo se encuentran dentro de la normativa aplicable.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las concentraciones obtenidas se generaron de las emisiones de los vehículos equipo pesado que transitan el área. Estos equipos utilizan diesel como combustible, son fuentes móviles de emisión de gases de combustión de hidrocarburo. Adicional las mediciones se hicieron en periodo de invierno, lo cual incidió en la concentración obtenida.

Recomendamos que se continúe con los monitoreos de calidad de aire en el sitio y con la frecuencia establecida

6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio

Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010

Giovanka de León

Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:036-2000/act2009

Antonio Sanchez

Personal de apoyo (Técnico de mediciones)

Anexo J

Extractos de reportes de
monitoreo de calidad de agua
de noviembre 2010 y febrero
2011 (CAP 4)

AQT-FPA-00A
V07-Rev. 1209

Laboratorio de Análisis de Aguas

Urbanización Chanis, Edificio N° 145

Teléfono: 221-1481 / 4094

Fax: 224-8087

info@aquateclabs.com.pa



REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA - FCC - MECO

Monitoreo Ambiental de Calidad de Aguas en el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá (PAC 4).

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.

R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Daniel Castellero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

10-125-005

Editado e Impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

Página 1 de 10

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	Consortio ICA – FCC – MECO.
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Monitoreo Ambiental de Calidad de Aguas en el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá (PAC 4).
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá.
CONTACTO	Ing. Joel Ramos.
FECHA DE MUESTREO	22 de noviembre de 2010.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22 de noviembre de 2010.
FECHA DE INFORME	17 de diciembre de 2010.
Nº DE INFORME	115-10-125-PAN-005.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-01.
No. DE COTIZACIÓN	Subcontrato PAC4 – 014/2010.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
2227-10	Planta de Tratamiento. Salida. Área de oficinas.	17P 0651627 UTM 0996816
2228-10	Planta de Tratamiento. Entrada. Área de oficinas.	17P 0651630 UTM 0996819
2229-10	Río Sierpe.	17P 0650739 UTM 0995824
2230-10	Quebrada la Fuente.	17P 0653453 UTM 0994614

III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de agua residual. Los parámetros a determinar son los siguientes: Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos (S.S.), Sólidos Sedimentables (S.Sed.), Grasas y Aceites (AyG).

Análisis de agua superficial. Los parámetros a monitorear son: Turbiedad (NTU), Sólidos Suspendidos (S.S.), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Cloruros (Cl), Sodio (Na), Potasio (K), Sulfatos (SO₄), Amonio, nutrientes (Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Fosfatos (PO₄), Sólidos Disueltos Totales (S.D.T.), metales pesados (Arsénico (As), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Níquel (Ni) y Zinc (Zn)), Potencial de Hidrógeno (pH), Conductividad Eléctrica (C.E.), Hidrocarburos totales (H.C.T.), Oxígeno Disuelto (O.D.) y el numero más probable (NMP) de Coliformes Totales (C.T.) y *Escherichia coli* (E. Coli.).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día se encontraba nublado.

V. RESULTADOS:

2227-10. Planta de Tratamiento. Salida. Área de oficinas.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	10,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	5,0	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	9,9	±8,0	3,0	100,0
Potencial de hidrógeno	pH	—	SM 4500 H B	7,85	±0,02	-2,0	5,5 – 9,0
Sólidos Sedimentables	S.Sed.	mg/L	SM 2540 F	<0,500	±0,1	0,500	15,0
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	6,0	±3,0	5,0	35,0

-Ver notas al cuadro de resultados en la página siguiente.

2228-10. Planta de Tratamiento. Entrada. Área de oficinas.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	4,5	±11,0	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	9,2	±8,0	3,0	N.A.
Potencial de hidrógeno	pH	—	SM 4500 H B	7,52	±0,02	-2,0	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed.	mg/L	SM 2540 F	<0,500	±0,1	0,500	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	N.A.

-Ver notas al cuadro de resultados en la página siguiente.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendedos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada aún.
5. (**) Niveles establecidos por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas".
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción por parte del cliente de éste reporte. Concluido este período se desechará(n).
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. N/A: No Aplica.
9. Los datos se reportan con la misma cantidad de cifras significativas de los límites mínimos de cuantificación.

2229-10. Río Sierpe.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Calcio	Ca	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	41,9400	(*)	0,0531	N.A.
Cloruros	Cl	mg/L	SM 4500 Cl B	6,4	±4,4	3,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	16240,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	331,0	±0,9	0,0	N.A.
<i>Escherichia coli</i>	E.Coli	NMP/100 mL	SM 9223 B	510,00	±1,80	1,0	N.A.
Fosfatos	PO ₄	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	N.A.
Hidrocarburos	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	<0,05
Magnesio	Mg	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	11,2000	(*)	0,0903	N.A.
Nitratos	NO ₃	mg/L	SM 4500 NO ₃ ⁻ E / HACH 8192	1,2	±6,6	1,0	N.A.
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ B/HACH 1027	0,151	±0,062	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH ₃	mg/L	SM 4500 NH ₃ F/HACH 10205	<2,00	±1,16	2,0	N.A.
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O	7,6	(*)	2,0	>7,0
Potasio	K	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	1,2555	(*)	0,9681	N.A.
Potencial de hidrógeno	pH	—	SM 4500 H B	7,24	±0,02	-2,0	6,5 – 8,5
Sodio	Na	mg/L	SM 3120 B	4,16	(*)	0,01	N.A.
Sólidos Disueltos	S.D.	mg/L	SM 2540 C	182,0	±5,4	25,0	<500,0
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	18,0	±3,0	5,0	<50,0
Sulfatos	SO ₄	mg/L	SM 4500 SO ₄ E/HACH 8051	48,87	±0,29	2,0	N.A.
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	57,23	±0,03	0,02	<50,0
Metales Pesados							
Arsénico	As	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0087	(*)	0,0087	<0,1
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0057	(*)	0,0057	<0,03
Cromo Total	Cr _T	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0129	(*)	0,0129	N.A.
Mercurio	Hg	µg/L	SW 7470 - A	<0,01	(*)	0,01	<0,01
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	N.A.
Plomo	Pb	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0207	(*)	0,0207	<0,05
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	0,0046	(*)	0,0003	N.A.

-Ver notas al cuadro de resultados en la página # 8.

2230-10. Quebrada La Fuente.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Calcio	Ca	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	16,9700	(*)	0,0531	N.A.
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	SM 4500 Cl B	4,4	±4,4	3,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	20460,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	168,0	±0,9	0,0	N.A.
<i>Escherichia coli</i>	E.Coli	NMP/100 mL	SM 9223 B	630,00	±1,80	1,0	N.A.
Fosfatos	PO ₄	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	N.A.
Hidrocarburos	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	<0,05
Magnesio	Mg	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	13,2000	(*)	0,0903	N.A.
Nitratos	NO ₃	mg/L	SM 4500 NO ₃ ⁻ E/ HACH 8192	<1,0	±6,6	1,0	N.A.
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ B/HACH 1027	<0,050	±0,062	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH ₃	mg/L	SM 4500 NH ₃ F/HACH 10205	<2,00	±1,16	2,0	N.A.
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O	7,1	(*)	2,0	>7,0
Potasio	K	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,9681	(*)	0,9681	N.A.
Potencial de hidrógeno	pH	—	SM 4500 H B	6,86	±0,02	-2,0	6,5 – 8,5
Sodio	Na	mg/L	SM 3120 B	2,86	(*)	0,01	N.A.
Sólidos Disueltos	S.D.	mg/L	SM 2540 C	92,0	±5,4	25,0	<500,0
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	52,0	±3,0	5,0	<50,0
Sulfatos	SO ₄	mg/L	SM 4500 SO ₄ E/HACH 8051	6,25	±0,29	2,0	N.A.
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	174,40	±0,03	0,02	<50,0
Metales Pesados							
Arsénico	As	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0087	(*)	0,0087	<0,1
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0057	(*)	0,0057	<0,03
Cromo Total	Cr _T	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0129	(*)	0,0129	N.A.
Mercurio	Hg	µg/L	SW 7470 - A	<0,01	(*)	0,01	<0,01
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	N.A.
Plomo	Pb	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	<0,0207	(*)	0,0207	<0,05
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F- 3120 B	0,0108	(*)	0,0003	N.A.

-Ver notas al cuadro de resultados en la página # 8.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendedos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación.
4. Los análisis de metales (Cr, Cd, Pb, Zn, As, Ni, Ca, Mg, K) fueron realizados en AQUATEC-Costa Rica.
5. El análisis de Hg fue subcontratado por SpectroChem Laboratories, S.A.
6. (*) Incertidumbre no calculada aún.
7. (***) Niveles establecidos por el Decreto Ejecutivo N°75 del 4 de junio de 2008. "Calidad Ambiental de las aguas para uso recreativo con y sin contacto directo".
8. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción por parte del cliente de éste reporte. Concluido este período se desechará(n).
9. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
10. N/A: No Aplica.
11. Los datos se reportan con la misma cantidad de cifras significativas de los límites mínimo de cuantificación.

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	Título	Identificación
Hilber Ortíz	Químico / Muestreador	4-734-1185
Jossimar Alvarado	Químico / Muestreador	8-798-855



Quebrada La Fuente

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

CADENA DE CUSTODIA



NOMBRE DEL CLIENTE: Consorcio ICB-FCC-MECO N° **1773**
 PROYECTO: Muestreo de aguas. Nal/ Zarcadalen.
 DIRECCIÓN: Cuculí
 PROVINCIA: Panamá
 GERENTE DE PROYECTO: Ing. Joel Romero
 TELÉFONO: 65638597

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S. A.

Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
 Tels: 221-1481 / 2214094 • Fax: 224-8087
 e-mail: info@aquateclabs.com.pa
 www.aquateclabs.com.pa

MUESTREADOR: H. Ortiz / J. Alvarado
 FIRMA: [Signature]

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	DATOS DE CAMPO						ANALISIS A REALIZAR		CUERPO RECEPTOR		GPS		TIPO DE MATRIZ				
					SIMPLE	COMUESTO	PH	T° C	O. D (MG/L)	TURB. (NTU)	CLORO RESIDUAL (MG/L)	NATURAL	ALCANTARILLA	COORDENADAS	AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA	SUELO		
1	Planta de tratamiento Salgado Área de oficinas	22-11/10	8:40 AM	6	✓		7.85	27.8					✓		N 09° 00' 54.24" N W 079° 39' 14.01" W UTM 094927 UTM 09492816		✓				
2	Planta de tratamiento Entrado Área de oficinas	22-11/10	8:50 AM	5	✓		7.52	28.0					✓		1700651630 UTM 09492819 N 09° 00' 54.71" N W 079° 37' 13.91" W			✓			
3	Río Sierpe	22-11/10	9:17 AM	3	✓		7.24	27.0	7.59				✓		N 09° 00' 22.81" N W 079° 37' 13.91" W UTM 09492819 UTM 09492821		✓				
4	Quebrado la Fuente	22-11/10	9:50 PM	4	✓		6.86	25.7	7.10				✓		1700653453 UTM 09494014 N 08° 59' 42.71" N W 079° 36' 14.54" W		✓				

OBSERVACIONES: 0 Días Parcialmente Nublada

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
 MENOR DE 4 °C
 TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: _____ FECHA: _____ HORA: _____

RECIBIDO POR: _____ FECHA: _____ HORA: _____

FIRMA DEL CLIENTE: [Signature] FECHA: 22/11/2010 HORA: 9:50 am

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGÚN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA - FCC - MECO

Monitoreo Ambiental de Calidad de Aguas en el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá (PAC 4).

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	Consortio ICA – FCC – MECO.
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Monitoreo Ambiental de Calidad de Aguas en el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá (PAC 4).
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá.
CONTACTO	Ing. Joel Ramos.
FECHA DE MUESTREO	4 de febrero de 2011.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	4 de febrero de 2011.
FECHA DE INFORME	1 de marzo de 2011.
Nº DE INFORME	115-11-125-PAN-002.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-01.
No. DE COTIZACIÓN	Subcontrato PAC4 – 014/2010.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
360-11	Quebrada La Fuente	17P 0653467 UTM 0994617
361-11	Entrada de la Planta de Tratamiento	17P 0651631 UTM 0996820
362-11	Salida de la Planta de Tratamiento	17P 0651628 UTM 0996817
363-11	Puentecito cerca del Cofferdam	17P 0652567 UTM 0996519
364-11	Lago Miraflores. Boya M5 - P	17P 0652927 UTM 0996473
365-11	Lago Miraflores. Boya M5 - M	17P 0652927 UTM 0996473
366-11	Lago Miraflores. Boya M5 - S	17P 0652927 UTM 0996473
367-11	Lago Miraflores. Boya M3 - P	17P 0653634 UTM 0995788
368-11	Lago Miraflores. Boya M3 - M	17P 0653634 UTM 0995788
369-11	Lago Miraflores. Boya M3 - S	17P 0653634 UTM 0995788

III. PARÁMETROS A MEDIR

Muestreo y Análisis de agua:

Un punto Aguas debajo de Quebrada La Fuente:(1 muestra)

Los parámetros a monitorear son: Turbiedad, sólidos suspendidos, calcio, magnesio, cloruros, sodio, potasio, sulfatos, amonio, nutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos), TDS, metales pesados (arsénico, mercurio, plomo, cadmio, cromo, níquel y zinc), pH, conductividad, hidrocarburos totales, oxígeno disuelto y el número más probable (MPN) de Coliformes totales y E. Coli.

Salida del Puentecito cerca del Cofferdam :(1 muestra)

Los parámetros a monitorear son: Turbiedad, sólidos suspendidos, calcio, magnesio, cloruros, sodio, potasio, sulfatos, amonio, nutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos), TDS, metales pesados, pH, conductividad, oxígeno disuelto y el número más probable (MPN) de Coliformes totales y E. Coli.

-Lago Miraflores – Boya M3 (Columna de Agua): (1 muestra a tres profundidades)

Los parámetros a monitorear son: Turbiedad, Temperatura, DBO₅, pH, Oxígenos Disueltos, Cobre, Níquel, Zinc e Hidrocarburos Totales.

-Lago Miraflores – Boya M5 (Columna de Agua): (1 muestra a tres profundidades)

Los parámetros a monitorear son: Turbiedad, Temperatura, DBO₅, pH, Oxígenos Disueltos, Cobre, Níquel, Zinc e Hidrocarburos Totales.

Agua Residual Domésticas: (2 muestras planta de tratamiento y cámara de descarga del área de lavado).

Los parámetros a determinar son los siguientes: pH, DBO₅, DQO, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables y contenido de grasas y aceites

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día se encontraba soleado.

V. RESULTADOS:

360-11. Quebrada la Fuente.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<20,0
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	SM 4500 Cl B	7,3	±4,4	3,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	2490,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	282,0	±0,9	0,0	N.A.
<i>Escherichia coli</i>	<i>E.coli</i>	NMP/100 mL	SM 9223 B	410,60	±1,80	1,0	N.A.
Fosfatos	PO ₄	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	N.A.
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Nitratos	NO ₃	mg/L	SM 4500 NO ₃ ⁻ E/HACH 8192	<1,0	±6,6	1,0	<10,0
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ ⁻ B/HACH 1027	<0,050	±0,062	0,05	<1,0
Nitrógeno amoniacal	N-NH ₃	mg/L	SM 4500 NH ₃ F/HACH 10205	<2,00	±1,16	2,0	<2,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	9,8	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,96	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Disueltos	SDT	mg/L	SM 2540 C	196,0	±5,4	25,0	N.A.
Sólidos Suspendidos	SST	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄	mg/L	SM 4500 SO ₄ ⁻² E/HACH 8051	<2,00	±0,29	2,0	<500,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	3,79	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Arsénico	As	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	(*)	0,0087	<0,01
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	(*)	0,0057	<0,005
Calcio	Ca	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	26,3400	(*)	0,0531	N.A.
Cromo Total	Cr _t	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	(*)	0,0129	<0,05
Magnesio	Mg	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	13,9000	(*)	0,0903	N.A.
Mercurio	Hg	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0005	(*)	0,0005	<0,001
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Plomo	Pb	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	(*)	0,0207	<0,03
Potasio	K	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,9680	(*)	0,9680	N.A.
Sodio	Na	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	10,5400	(*)	0,0102	N.A.
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

361-11. Entrada a la Planta de Tratamiento.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100mL	SM 9223 B	1011,20	±0,40	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	2,2	±11,0	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	4,5	±8,0	3,0	N.A.
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,87	±0,02	-2,0	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed.	mg/L	SM 2540 F	<0,5	±0,1	0,500	N.A.
Sólidos Suspendedos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	6,0	±3,0	5,0	N.A.

-Ver notas al cuadro de resultados en la página siguiente.

362-11. Salida de la Planta de Tratamiento.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	10,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100mL	SM 9223 B	870,40	±0,40	1,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,5	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,0	±8,0	3,0	100,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,77	±0,02	-2,0	5,5 – 9,0
Sólidos Sedimentables	S.Sed.	mg/L	SM 2540 F	<0,5	±0,1	0,500	15,0
Sólidos Suspendedos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	35,0

-Ver notas al cuadro de resultados en la página siguiente.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada aún.
5. (**) Niveles establecidos por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas".
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción por parte del cliente de éste reporte. Concluido este período se desechará(n).
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. N/A: No Aplica.
9. Los datos se reportan con la misma cantidad de cifras significativas de los límites mínimos de cuantificación.

363-11. Puentecito cerca del Cofferdam.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	SM 4500 Cl B	19,8	±4,4	3,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	2560,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	729,0	±0,9	0,0	N.A.
<i>Escherichia coli</i>	<i>E.coli</i>	NMP/100 mL	SM 9223 B	261,30	±1,80	1,0	N.A.
Fosfatos	PO ₄	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	N.A.
Nitratos	NO ₃	mg/L	SM 4500 NO ₃ ⁻ E/ HACH 8192	1,6	±6,6	1,0	<10,0
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ ⁻ B/HACH 1027	<0,050	±0,062	0,05	<1,0
Nitrógeno amoniacal	N-NH ₃	mg/L	SM 4500 NH ₃ ⁻ F/HACH 10205	<2,00	±1,16	2,0	<2,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	8,9	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,67	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Disueltos	SDT	mg/L	SM 2540 C	510,0	±5,4	25,0	N.A.
Sólidos Suspendidos	SST	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄	mg/L	SM 4500 SO ₄ ⁻ E/HACH 8051	66,40	±0,29	2,0	<500,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	10,16	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Arsénico	As	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	(*)	0,0087	<0,01
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	(*)	0,0057	<0,005
Calcio	Ca	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	78,2500	(*)	0,0531	N.A.
Cromo Total	Cr _T	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	(*)	0,0129	<0,05
Magnesio	Mg	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	18,8600	(*)	0,0903	N.A.
Mercurio	Hg	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0005	(*)	0,0005	<0,001
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Plomo	Pb	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	(*)	0,0207	<0,03
Potasio	K	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	1,6990	(*)	0,9680	N.A.
Sodio	Na	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	68,6700	(*)	0,0102	N.A.
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

364-11. Boya M 5 – P.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,5	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,6	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,78	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,16	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	221,00	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0083	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

365-11. Boya M 5 – M.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,6	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	4,8	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,25	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,20	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	203,20	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0072	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

366-11. Boya M 5 – S.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,2	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,0	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,37	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,43	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	234,00	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0093	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

367-11. Boya M 3 – P.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,5	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	4,1	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,35	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,17	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	332,80	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0184	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

368-11. Boya M 3 – M.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,0	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	4,5	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,42	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,40	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	156,50	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0066	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

369-11. Boya M 3 – S.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,4	±11,0	1,0	<10,0
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	0,05
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	4,8	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,46	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,45	±0,16	-20,0	Δ<3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	165,50	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	0,0039	(*)	0,0048	<0,015
Níquel	Ni	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0150	(*)	0,0150	<0,025
Zinc	Zn	mg/L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	(*)	0,0003	<0,3

-Ver notas en la página 11.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. Los análisis de metales (Cr, Cd, Pb, Zn, As, Ni, Ca, Mg, K) fueron realizados en AQUATEC-Costa Rica.
5. El análisis de Hg fue subcontratado por SpectroChem Laboratories, S.A.
6. (*) Incertidumbre no calculada aún.
7. (**) Niveles establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para Aguas Naturales Clase 3C.
8. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción por parte del cliente de éste reporte. Concluido este período se desechará(n).
9. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
10. N/A: No Aplica.
11. Los datos se reportan con la misma cantidad de cifras significativas de los límites mínimos de cuantificación.

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	Título	Identificación
Francisco Chang	Químico / Muestreador	8-771-302
Lumir Calvo	Químico / Muestreador	8-773-1053

Anexo K

Informe de Inspección:
Inspección de campo en Punta
Mamey

Informe de Inspección

FECHA: Enero 14, 2011

CONTESTAR A: Sección de Ingeniería Geotécnica, IAIG

ASUNTO: Inspección de campo en Punta Mamey

PARA: Daniel Ingram (IAPD-DI)

POR INTERMEDIO DE: Gerente, Sección de Ingeniería Geotécnica

A. INSPECCIÓN DE CAMPO

El día Martes 11 de enero del 2011 se realizó una visita de campo en la isla de Punta Mamey, ubicada en la ribera Oeste del Lago Gatún, en la Bordada Juan Grande, de la estación 43k+000 a la estación 43k+666. La inspección contó con la presencia de los ingenieros: Daniel Muschett y Yesenia Cerrud.

En la inspección de campo se pudo observar lo siguiente:

1. Aproximadamente el 90% de los taludes excavados se encuentra en roca como se observa en las fotografías 1 y 2.
2. Se observó que existen afloramientos de aguas que drenan de las banquetas hacia los taludes (ver fotografías 3 y 4).
3. Existe hacia el lado oeste, fuera del área del área excavada, la huella de una caída de agua, la cual seguramente drena durante las lluvias (ver figura 5).
4. Hacia el lado este de la isla a la elevación 32 aproximadamente se encuentra un pequeño deslizamiento local (ver fotografía 6).

C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

De la visita de campo se concluye:

1. Debido a que la mayoría de los taludes se encuentran en roca, no se puede utilizar ni hidrosiembra, ni mantas para la revegetación, ya que la roca aflora en los taludes.
2. El agua que drena de los taludes de roca no representa ningún peligro para la estabilidad de los mismos. Sin embargo, la misma se podría captar y redirigir por medio de drenajes.
3. La huella del canal natural que drena en el lado oeste de la isla se encuentra fuera del área excavada y tampoco representa peligro para la estabilidad de los taludes.

4. El pequeño deslizamiento en la punta este de la isla, se encuentra fuera del canal de navegación y no representa ningún riesgo a la estabilidad de los taludes excavados.

D. FOTOS:



Fotografía 1. Vista de los taludes excavados en roca



Fotografía 2. Vista de los taludes excavados



Fotografía 3. Vista del afloramiento de agua de los taludes



Fotografía 4. Vista del agua drenando sobre los taludes



Fotografía 5. Vista de la huella del drenaje



Fotografía 6. Vista del deslizamiento

Yesenia Cerrud G.

Sección de Ingeniería Geotécnica

Departamento de Ingeniería y Administración de Programas

División de Ingeniería

Autoridad del Canal de Panamá

Anexo L

Extractos de reportes de
monitoreo de calidad de aire
de noviembre 2010 (CAP 0)



INFORME DE MUESTREO

**LINEA BASE DE MATERIAL PARTICULADO IGUAL O MENOR
A 10 MICRAS (PM10)**

**JAN DE NUL NV
DRAGADO DE LA ENTRADA NORTE DEL CANAL DE ACCESO AL
PACIFICO DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS**

**Preparado por
CORPORACIÓN QUALITY SERVICES**

Noviembre 2010

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	3
1.1 OBJETIVO	3
1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA	4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	4
2 METODOLOGÍA.....	5
2.1 EQUIPOS UTILIZADOS.....	5
2.2 MÉTODO DE REFERENCIA.....	6
3 RESULTADOS DE MUESTREO DE PM ₁₀	7
4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE PM ₁₀	7
5 CONCLUSIÓN.....	7
ANEXOS.....	8
CERTIFICADO DE FILTROS ANALIZADOS	9
CADENA DE CUSTODIA DE FILTROS ANALIZADOS.....	11
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA BALANZA	13
HOJA DE CALIBRACIÓN DE MUESTREADOR DE BAJO VOLUMEN PQ100	15
GRÁFICO DE DIRECCIÓN DEL VIENTO	17
FOTOGRAFÍA DEL MUESTREO DE PM ₁₀	19
MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	21

1 INTRODUCCIÓN

El material particulado (PM) afecta a más personas que cualquier otro contaminante y sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las PM consisten en una compleja mezcla de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire. Dentro de la clasificación de las partículas en función de su diámetro aerodinámico se encuentran las PM₁₀ (partículas con un diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm).

La evaluación de la calidad del aire para efectos de toma de decisión e información al público, requiere que los equipos de las estaciones y los sistemas de monitoreo, apliquen métodos homogéneos y confiables de medición para cada contaminante.

Sobre esta base el presente informe expone las condiciones de operación del Muestreador de Bajo Volumen y los resultados obtenidos del análisis del filtro utilizado en el punto de muestreo por un periodo de muestreo de 24 horas.

Este muestreo se realizó durante el día 11 de Noviembre de 2010, como línea base antes de iniciarse el proyecto Dragado de la Entrada Norte del Canal de Acceso al Pacífico del Tercer Juego de Esclusa y así poder llevar un registro de las concentraciones de partículas existentes en el lugar.

1.1 OBJETIVO

Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (Pm₁₀) en la estación de Policía de Paraíso, como línea base y determinar el cumplimiento de los límites permisibles para PM₁₀ establecidos por USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos).

1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA

Cuadro 1

Día	Condición Climática	Temperatura promedio (°C)	Velocidad máxima del viento (Km/h)	Dirección del viento predominante
11/11/10'	Soleado	26.9	13.2	Noroeste

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Estación Meteorológica de Corporación Quality Services.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO

Cuadro 2

Estación	Descripción	Coordenadas
PS1	Estación de Policía de Paraíso: Se encuentra ubicado cerca a la orilla del canal de aproximación a las esclusas. Rodeada por árboles que bordean el canal. Se ve influenciado por el tráfico vehicular ocasional de autos. Además del tránsito de buques, lanchas y remolcadores. Esta área esta catalogada como un centro micro urbano.	N: 0998277 E: 0650917 Altura: 73 m

Ver fotos en anexos.

2 METODOLOGÍA

2.1 EQUIPOS UTILIZADOS

Muestreador de bajo volumen PQ100: Control por microprocesador, control de flujo de masa, descarga y programación. Capacidad de almacenamiento.

El controlador por microprocesador de muestreo del aire de la bomba es diseñado específicamente para el muestreo de PM_{10} . El software incorporado permite la programación de inicio y tiempo de ejecución según sea necesario. El flujo de aire está rígidamente controlada para una exactitud de $\pm 2\%$ con el estado de la técnica de sensores de flujo másico. Toda la información pertinente de operaciones como fecha, hora, velocidad de flujo total y flujo se muestran durante el periodo de muestreo. Un puerto RS232 permite la descarga de información y acceso remoto.



PQ100

Cuadro 3

Parámetros, Equipo y Método de medición de Calidad del Aire

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen Muestreado	Período de Medición	Equipo
Material Particulado (PM ₁₀)	EPA - 40 CFR, 50, App. J	16.7 L/min	24.04 m ³	24 horas	Muestreador Bajo Volumen (PQ100)

2.2 MÉTODO DE REFERENCIA

Principio y descripción:

Un muestreador de aire succiona el aire ambiente, con una velocidad de flujo constante en una entrada de forma especial en la que el material particulado en suspensión es separado por inercia en una o varias fracciones de tamaño en el rango de tamaño de PM₁₀. Cada fracción de tamaño en el rango de tamaño de PM₁₀ se recogerá en un filtro, durante el periodo de muestreo especificado (24 horas).

Cada filtro (teflón) es pesado (tras el equilibrio de humedad) antes y después de usarlos, para determinar el peso neto (peso) de ganancia debido a la recogida de PM₁₀. El volumen total de aire muestreado, corregido a condiciones de referencia de la EPA se determina a partir del caudal medido y el tiempo de muestreo. La concentración en masa de PM₁₀ en el aire ambiente se calcula como la masa total de partículas recogidas en el rango de tamaño de PM₁₀, dividido por el volumen de aire en la muestra, y se expresa en microgramos por metro cúbico.

3 RESULTADOS DE MUESTREO DE PM₁₀

Cuadro 4

Resultados del Muestreo de PM₁₀

Fecha	Estación de Muestreo	Pi(g)	Pf(g)	PM ₁₀ Conc $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Estándar USEPA Conc. PM ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 hr
11/11/10'	PS1	0.1468	0.1472	16.64	150

4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE PM₁₀

El resultado obtenido en la estación de muestreo muestra cumplimiento de PM₁₀. Según los límites permisibles de USEPA (Agencia de Protección Ambiental de Los Estados Unidos de Norteamérica).

5 CONCLUSIÓN

Como se observa en el resultado de la línea base, las fuentes existentes que aportan material particulado respirable no están impactando negativamente la calidad ambiental del área ya que el resultado obtenido representa el 11% del valor guía.

Elaborado por: Lemel Gouldbourne	Aprobado por: Alcides Vásquez
--	---



INFORME DE MUESTREO

LINEA BASE MUESTREO DE GASES DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂), DIOXIDO DE NITROGENO (NO₂) Y MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

**JAN DE NUL NV
DRAGADO DE LA ENTRADA NORTE DEL CANAL DE ACCESO AL PACÍFICO DEL TERCER
JUEGO DE ESCLUSAS**

**Preparado por
CORPORACIÓN QUALITY SERVICES**

NOVIEMBRE 2010

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.2	CONDICIONES DE REFERENCIA.....	3
1.3	DESCRIPCION DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO.....	4
2	MONITOREO DE AIRE.....	4
2.1	METODOLOGÍA	4
2.1.1	Equipo utilizado.....	4
2.1.2	Configuración del equipo y método de muestreo	5
2.1.3	Procedimiento de muestreo.....	5
3	RESULTADOS DEL MONITOREO.....	6
4	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	6
5	CONCLUSIÓN.....	7
	ANEXOS	8
	FOTOGRAFÍAS DEL MUESTREO.....	9
	CERTIFICADOS DE ANÁLISIS DE SOLUCIONES DE LAMOTTE.....	11

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio muestra los resultados obtenidos en la línea base del monitoreo de gases (SO₂, NO₂ y CO), en un punto ubicado en la comunidad de Paraíso, específicamente frente a la Estación Policial de Paraíso. A orillas del canal de aproximación a las esclusas de Miraflores.

1.1 OBJETIVO

- Determinar las condiciones de la calidad del aire ambiental, antes de dar inicio a las operaciones de la empresa.
- Comparar los resultados obtenidos versus los estándares de la Organización Mundial de la Salud.

1.2 CONDICIONES DE REFERENCIA

Cuadro 1

Día	Condición Climática	Temperatura promedio (°C)	Velocidad máxima del viento (Km/h)	Dirección del viento predominante
18/11/10'	Parcialmente Nublado	25.0	18.0	Variable

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Cuadro 2

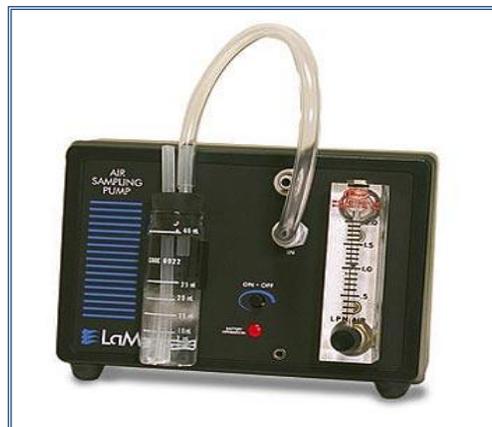
Localización	Observaciones	Coordenadas		
		N (m)	E (m)	Altura (m)
Estación Policia de Paraíso	Se encuentra ubicado cerca a la orilla del canal de aproximación a las esclusas. Rodeada por árboles que bordean el canal. Se ve influenciado por el tráfico vehicular ocasional de autos. Además del tránsito de buques, lanchas y remolcadores. Esta área esta catalogada como un centro micro urbano.	0998277	0650917	73

2 MONITOREO DE AIRE

2.1 METODOLOGÍA

2.1.1 Equipo utilizado

Bomba muestreadora de aire con burbujeador marca LaMotte, modelo BD. CODIGO 1949.



Las características técnicas del equipo son las siguientes:

La bomba de flujo de aire LAMOTTE permite recolectar muestras de gases con un impinger o tubo de burbujeo, por medio de la succión de un flujo de aire graduado y sostenido. Rango de operación del flujo: de 0.1 a 2 lts/min.

2.1.2 Configuración del equipo y método de muestreo

Cuadro 3

Datos de Operación

Contaminante	Método	Caudal L.P.M	Tiempo min
SO ₂	SO ₂ 7714	1.0	10
NO ₂	NO ₂ 7690	0.2	60
CO	CO 7782	1.0	20

2.1.3 Procedimiento de muestreo

Primer paso. Se enciende la bomba presionando el botón on, si no se enciende el led, las pilas están demasiado débiles para operar la bomba. Cambiar las pilas.

Segundo paso. Se ajusta el caudal de la bomba a 2 L/min, si el indicador de flujo de flotación vibra hacia arriba o hacia abajo con una desviación de más de 0.2 Lpm, o si no puede ser ajustada a 2Lpm sustituir las pilas. Este es el procedimiento para verificar el estado de calibración de la bomba.

Tercer paso. Se enjuaga el impactador con el agua destilada y luego con la propia solución absorbente.

Cuarto paso. Añadir 10 ml de la solución absorbente al tubo impactador, conectar el impactador a la bomba de muestreo de aire, verificar que el largo del tubo se sumerge en la solución absorbente. Luego se muestrea a un flujo y caudal establecido en el cuadro 3 para cada analito.

Quinto paso. Al final del tiempo de muestreo seguir los pasos establecidos en los procedimientos para cada analito (cuadro 3).

Sexto paso. Luego ir a la tabla del comparador de números índices y se obtiene la concentración en partes por millón (ppm) para el tiempo muestreado.

3 RESULTADOS DEL MONITOREO

Cuadro 4

Casa de flia. Tapia				
Hora de inicio	Hora de finalización	Contaminantes	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Estándar OMS
10:25 am	10:35 am	SO ₂	< 500	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 minutos)
10:55 am	11:55 am	NO ₂	< 200	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)
9:55 am	10:15 am	CO	< 28640	100 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (15 minutos)

4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos muestran que en el sitio monitoreado para el levantamiento de la línea base, las concentraciones de los gases (SO₂, NO₂, CO) están dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la OMS.

Para el NO₂ y SO₂ se reportaron valores por debajo de los 200 y 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, esto significa que las concentraciones están por debajo de la concentración mínima de lectura para estos analitos.

5 CONCLUSIÓN

La calidad de aire se encuentra dentro de los límites permisibles en el sitio de muestreo por lo cual no hay un impacto negativo de las actividades antropogénicas que se desarrollan en ese sector.

Elaborado por: Lemel Gouldbourne	Aprobado por: Alcides Vásquez
--	---

Anexo M

Extractos de reportes de
monitoreo de calidad de agua
de octubre y diciembre 2010
(bordadas del norte lago
Gatún)

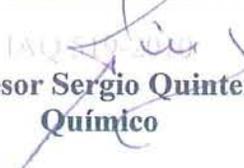


INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 3WT, 3WM, 3WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C			H= 43,0%	
Parámetros Físico Químicos	Method No.	Muestra de agua 3W			
		Top Lab # 1440-10	Medium Lab # 1441-10	Bottom Lab # 1442-10	
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	5,3	5,3	5,3
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	0,1	0,1	0,1
Nutrientes	Method No.	Muestra de agua 3W			
		Top Lab # 1440-10	Medium Lab # 1441-10	Bottom Lab # 1442-10	
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,07	0,08	0,06
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos	Method No.	Muestra de agua 3W			
		Top Lab # 1440-10	Medium Lab # 1441-10	Bottom Lab # 1442-10	
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method


Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging Internacional de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 3WT, 3WM, 3WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1440-10	Medium Lab # 1441-10	Bottom Lab # 1442-10
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1440-10	Medium Lab # 1441-10	Bottom Lab # 1442-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,1	<0,1	<0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,18	0,18	0,20
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,95	1,10	1,15
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	34,5	31,7	35,1
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,17	0,21	0,23
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,9	1,3	1,2
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	<0,001	<0,001	<0,001
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	0,02	0,02	0,03
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1440-10	Muestra agua 3WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				0617639 E 1019205 N
Lab # 1441-10	Muestra agua 3WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1442-10	Muestra agua 3WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	23 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 4WT, 4WM, 4WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C			H= 43,0%	
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab # 1443-10	Medium Lab # 1444-10	Bottom Lab # 1445-10
Sólidos Suspendedos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	1,0	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,2	6,0	5,8
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	2,5	3,9	5,2
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab # 1443-10	Medium Lab # 1444-10	Bottom Lab # 1445-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,1	0,1	0,1
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab # 1443-10	Medium Lab # 1444-10	Bottom Lab # 1445-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendedos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario		Dredging Internacional de Panamá, S. A.			
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún			
Fecha de Informe		29 de octubre de 2010			
Fecha de Muestreo		23 de octubre de 2010			
Muestras		Tres muestras de agua 4WT, 4WM, 4WB			
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez			
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas		Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,5°C		H= 43,0%	
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab # 1443-10	Medium Lab # 1444-10	Bottom Lab # 1445-10
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab # 1443-10	Medium Lab # 1444-10	Bottom Lab # 1445-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,1	<0,1	<0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,5	0,5	0,6
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	<0,001	<0,001	<0,001
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	8,50	8,52	8,56
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	<0,001	<0,001	<0,001
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,8	0,5	0,5
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	0,25	0,27	0,28
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	57,0	55,0	58,0
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	0,01	0,01	0,02
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio		Identificación			Ubicación Satelital
Lab # 1443-10		Muestra agua 4WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá			0622151 E 1017690 N
Lab # 1444-10		Muestra agua 4WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá			
Lab # 1445-10		Muestra agua 4WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá			

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 5WT, 5WM, 5WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1446-10	Medium Lab # 1447-10	Bottom Lab # 1448-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,2	6,9	7,1
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	2,4	1,0	2,1
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1446-10	Medium Lab # 1447-10	Bottom Lab # 1448-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,1	0,08	0,09
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1446-10	Medium Lab # 1447-10	Bottom Lab # 1448-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.						
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún						
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010						
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010						
Muestras	Tres muestras de agua 5WT, 5WM, 5WB						
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras						
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez						
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá						
Analistas	Profesor Sergio Quintero						
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%				
Parámetros Orgánicos	Method No.	Muestra de agua 5W					
		Top	Medium	Bottom			
		Lab # 1446-10	Lab # 1447-10	Lab # 1448-10			
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1		
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1		
Metales	Method No.	Muestra de agua 5W					
		Top	Medium	Bottom			
		Lab # 1446-10	Lab # 1447-10	Lab # 1448-10			
		Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,1	<0,1	<0,1
		Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
		Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,89	0,91	0,91
		Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	1,15	1,18	1,18
		Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
		Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	79,4	79,5	79,7
		Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	1,24	1,26	1,26
		Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,3	0,7	0,7
		Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	0,52	0,54	0,54
		Selenio	µg/L	SM 3500 Se	3,6	3,6	3,8
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001		
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001		
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital		
Lab # 1446-10	Muestra agua 5WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				0622185 E 1015545 N		
Lab # 1447-10	Muestra agua 5WM (Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá						
Lab # 1448-10	Muestra agua 5WB (Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá						

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	23 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 6WT, 6WM, 6WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1449-10	Medium Lab # 1450-10	Bottom Lab # 1451-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1	2,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	5,8	5,6	5,4
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	1,9	3,8	9,6
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 6 W		
			Top Lab # 1449-10	Medium Lab # 1450-10	Bottom Lab # 1451-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,1	0,1	0,1
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 6 W		
			Top Lab # 1449-10	Medium Lab # 1450-10	Bottom Lab # 1451-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.						
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún						
Fecha de Informe		29 de octubre de 2010						
Fecha de Muestreo		23 de octubre de 2010						
Muestras		Tres muestras de agua 6WT, 6WM, 6WB						
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras						
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez						
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá						
Analistas		Profesor Sergio Quintero						
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,5°C	H= 43,0%					
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 6 W					
			Top Lab # 1449-10	Medium Lab # 1450-10	Bottom Lab # 1451-10			
			Carbón Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbón Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1			
Metales		Method No.	Muestra de agua 6 W					
			Top Lab # 1449-10	Medium Lab # 1450-10	Bottom Lab # 1451-10			
			Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,1	<0,1	0,1
			Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
			Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
			Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	<0,001	<0,001	<0,001
			Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	1,25	1,28	1,28
			Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	118,0	121,0	122,0
			Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,30	0,30	0,32
			Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,3	0,5	0,9
			Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001
			Selenio	µg/L	SM 3500 Se	1,0	1,0	1,1
			Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
			Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación			Ubicación Satelital				
Lab # 1449-10	Muestra agua 6WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá			0624589 E 1016452 N				
Lab # 1450-10	Muestra agua 6WM (Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá							
Lab # 1451-10	Muestra agua 6WB (Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá							

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	23 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 7WT, 7WM, 7WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Físico Químicos	Method No.	Muestra de agua 7W			
		Top Lab # 1452-10	Medium Lab # 1453-10	Bottom Lab # 1454-10	
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	2,0	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	5,1	5,1	5,1
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	6,1	11,5	10,1
Nutrientes	Method No.	Muestra de agua 7W			
		Top Lab # 1452-10	Medium Lab # 1453-10	Bottom Lab # 1454-10	
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,2	0,2	0,2
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos	Method No.	Muestra de agua 7W			
		Top Lab # 1452-10	Medium Lab # 1453-10	Bottom Lab # 1454-10	
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.							
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún							
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010							
Fecha de Muestreo	23 de octubre de 2010							
Muestras	Tres muestras de agua 7WT, 7WM, 7WB							
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras							
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez							
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá							
Analistas	Profesor Sergio Quintero							
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%					
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 7W					
			Top	Medium	Bottom			
			Lab # 1452-10	Lab # 1453-10	Lab # 1454-10			
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1			
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1			
Metales		Method No.	Muestra de agua 7W					
			Top	Medium	Bottom			
			Lab # 1452-10	Lab # 1453-10	Lab # 1454-10			
			Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,1	0,1	0,1
			Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
			Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
			Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	<0,001	<0,001	<0,001
			Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
			Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	34,7	34,9	34,9
			Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,52	0,52	0,52
			Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,3	2,1	0,9
			Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001
			Selenio	µg/L	SM 3500 Se	0,36	0,38	0,38
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001			
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001			
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital			
Lab # 1452-10	Muestra agua 7WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				0625308 E 1014138 N			
Lab # 1453-10	Muestra agua 7WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá							
Lab # 1454-10	Muestra agua 7WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá							

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico

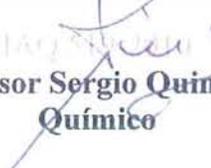


INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 8WT, 8WM, 8WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1455-10	Medium Lab # 1456-10	Bottom Lab # 1457-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	17,0	7,0	7,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,7	6,3	6,2
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	29,1	24,8	18,7
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1455-10	Medium Lab # 1456-10	Bottom Lab # 1457-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,4	0,3	0,4
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1455-10	Medium Lab # 1456-10	Bottom Lab # 1457-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method


Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging Internacional de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 8WT, 8WM, 8WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Orgánicos	Method No.	Muestra de agua 8W			
		Top Lab # 1455-10	Medium Lab # 1456-10	Bottom Lab # 1457-10	
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales	Method No.	Muestra de agua 8W			
		Top Lab # 1455-10	Medium Lab # 1456-10	Bottom Lab # 1457-10	
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,2	0,2	0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,85	0,88	0,88
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	23,5	23,6	23,6
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	1,1	1,1	1,1
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,1	0,7	1,2
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	8,9	9,1	9,1
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	0,69	0,71	0,72
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1455-10	Muestra agua 8WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				0631002 E 1014862 N
Lab # 1456-10	Muestra agua 8WM (Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1457-10	Muestra agua 8WB (Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario	Dredging Internacional de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	29 de octubre de 2010				
Fecha de Muestreo	22 de octubre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 9WT, 9WM, 9WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,5°C		H= 43,0%		
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1458-10	Medium Lab # 1459-10	Bottom Lab # 1460-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	7,0	15,0	15,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,5	6,4	6,6
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	21,6	32,9	31,2
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1458-10	Medium Lab # 1459-10	Bottom Lab # 1460-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,4	0,4	0,4
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1458-10	Medium Lab # 1459-10	Bottom Lab # 1460-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001

SM: Standard Method

IAQ 519-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANALISIS DE AGUA

IAQ 519-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.			
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún			
Fecha de Informe		29 de octubre de 2010			
Fecha de Muestreo		22 de octubre de 2010			
Muestras		Tres muestras de agua 9WT, 9WM, 9WB			
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia/ Lic. Luis Lopez			
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas		Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,5°C		H= 43,0%	
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1458-10	Medium Lab # 1459-10	Bottom Lab # 1460-10
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1458-10	Medium Lab # 1459-10	Bottom Lab # 1460-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,1	0,3	0,2
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,92	0,92	0,94
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	0,04	0,04	0,05
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	4,6	4,8	4,8
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,28	0,30	0,30
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	2,9	1,8	0,7
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	2,32	2,34	2,34
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	1,85	1,85	1,87
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1458-10	Muestra agua 9WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				0630715 E 1012155 N
Lab # 1459-10	Muestra agua 9WM (Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1460-10	Muestra agua 9WB (Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

Sergio Quintero
Profesor Sergio Quintero
Químico

**DREDGING INTERNATIONAL
GATUN LAKE MONITORING PROGRAM
Water and Sediments Sampling**

Weather:

Partially clouded. Low wind, High turbidity.

floating aquatic plants.

Date: December 16th, 2010

WATER SAMPLES

Sampling Identification	GPS	Depth (m)	Depth sample (m)	Time	Oxig	pH	Temp. C°	Conductivity (CE)	Secchi Disk
9WT	N 09° 09.328 W 79° 48.596	15,5	0,5	11:18	6,7	7,2	25,9	115,0	0,1
9WM			7,5	11:36	6,5	7,2	25,4	110,0	
9WB			14,0	11:41	6,4	7,3	25,1	108,0	

8WT	N 09° 10.797 W 79° 49.010	12,0	0,5	12:05	6,3	7,3	26,0	95,0	0,1
8WM			6,0	12:10	6,1	7,3	25,5	92,0	
8WB			11,0	12:14	5,9	7,4	25,2	90,0	

7WT	N 09° 10.333 W 79° 51.590	19,0	0,5	12:34	6,6	7,2	25,9	94,0	0,2
7WM			9,5	12:37	6,5	7,3	25,6	93,0	
7WB			18,0	12:40	6,3	7,3	25,2	93,0	

6WT	N 09° 11.533 W 79° 51.857	22,0	0,5	13:05	7,0	7,5	25,7	98,0	0,2
6WM			11,0	13:10	6,8	7,5	25,4	97,0	
6WB			21,0	13:14	6,6	7,4	25,3	96,0	

5WT	N 09° 11.105 W 79° 53.161	20,0	0,5	13:25	7,2	7,4	26,1	97,0	0,3
5WM			10,0	13:29	6,8	7,5	25,8	97,0	
5WB			19,0	13:32	6,6	7,4	25,6	96,0	

4WT	N 09° 12.348 W 79° 53.251	20,0	0,5	13:44	6,9	7,5	25,8	100,0	0,3
4WM			10,0	13:47	6,6	7,4	25,6	98,0	
4WB			19,0	13:49	6,4	7,5	25,1	97,0	

3WT	N 09° 13.138 W 79° 55.610	23,0	0,5	14:05	7,3	7,6	25,9	102,0	0,3
3WM			11,5	14:09	7,0	7,6	25,5	94,0	
3WB			22,0	14:12	6,8	7,5	25,0	93,0	



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 3WT, 3WM, 3WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	16000	16000	18000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	300	200	100
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	19,0	23,0	24,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,3	7,0	6,8
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	41,9	45,9	45,3
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	102,0	94,0	93,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,4	0,4	0,4
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 3WT, 3WM, 3WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,4	0,4	0,5
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,12	0,13	0,13
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,74	0,86	0,91

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 3WT, 3WM, 3WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.	Muestra de agua 3W		
			Top Lab # 1713-10	Medium Lab #1714-10	Bottom Lab # 1715-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	21,5	22,3	22,5
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,11	0,12	0,12
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	2,3	2,4	2,4
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	<0,001	<0,001	<0,001
Vanadio	µg/L	SM 3500 V	0,04	0,04	0,04
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1713-10	Muestra agua 3WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°13.138 W 79°55.610
Lab # 1714-10	Muestra agua 3WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1715-10	Muestra agua 3WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.			
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún			
Fecha de Informe		22 de Diciembre de 2010			
Fecha de Muestreo		16 de Diciembre de 2010			
Muestras		Tres muestras de agua 4WT, 4WM, 4WB			
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia			
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas		Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,4°C		H= 44,0%	
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	14500	14000	16000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	400	200	200
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	43,0	34,0	36,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,9	6,6	6,4
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	71,0	66,0	69,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	100,0	98,0	97,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,5	0,5	0,5
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 4WT, 4WM, 4WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,4	0,5	0,5
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,3	0,4	0,4
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	<0,001	<0,001	<0,001

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 4WT, 4WM, 4WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.	Muestra de agua 4W		
			Top Lab #1716-10	Medium Lab # 1717-10	Bottom Lab # 1718-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	2,26	2,26	2,28
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	<0,001	<0,001	<0,001
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,7	1,2	1,3
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	0,34	0,35	0,38
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	8,5	8,5	8,6
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1716-10	Muestra agua 4WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°12.348 W 79°53.251
Lab # 1717-10	Muestra agua 4WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1718-10	Muestra agua 4WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico

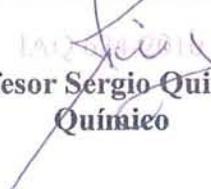


INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging Internacional de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 5WT, 5WM, 5WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	24000	34000	28000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0	500	300
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	38,0	42,0	39,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,2	6,8	6,6
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	73,0	72,0	72,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	97,0	97,0	96,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,5	0,4	0,5
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

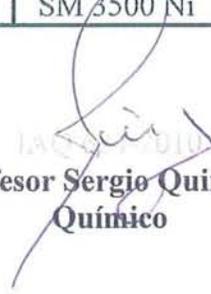

Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 5WT, 5WM, 5WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,5	0,5	0,6
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	0,76	0,76	0,78
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,49	0,52	0,53


Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 5WT, 5WM, 5WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.	Muestra de agua 5W		
			Top Lab # 1719-10	Medium Lab # 1720-10	Bottom Lab # 1721-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	56,1	56,8	56,5
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,65	0,69	0,71
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	2,3	2,4	2,7
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	0,35	0,42	0,45
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	2,8	2,8	2,9
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1719-10	Muestra agua 5WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°11.105 W 79°53.161
Lab # 1720-10	Muestra agua 5WT (Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1721-10	Muestra agua 5WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.			
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún			
Fecha de Informe		22 de Diciembre de 2010			
Fecha de Muestreo		16 de Diciembre de 2010			
Muestras		Tres muestras de agua 6WT, 6WM, 6WB			
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia			
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas		Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,4°C		H= 44,0%	
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	24000	20000	24000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0	100	100
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	30,0	46,0	47,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,0	6,8	6,6
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	65,0	86,0	84,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	98,0	97,0	96,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,3	0,5	0,3
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 6WT, 6WM, 6WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 6W		
			Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,3	0,4	0,4
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,018	0,018	0,019

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe		22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo		16 de Diciembre de 2010				
Muestras		Tres muestras de agua 6WT, 6WM, 6WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas		Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.		Muestra de agua 6W		
				Top Lab # 1722-10	Medium Lab # 1723-10	Bottom Lab # 1724-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	0,97	0,98	1,04	
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	94,0	95,0	97,0	
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,44	0,46	0,48	
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,7	1,7	1,5	
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001	
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	0,8	0,9	0,9	
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001	
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001	
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital	
Lab # 1722-10	Muestra agua 6WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°11.533 W 79°51.857	
Lab # 1723-10	Muestra agua 6WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá					
Lab # 1724-10	Muestra agua 6WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá					

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

16/12/2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 7WT, 7WM, 7WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	20000	22000	26000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	300	300	300
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	51,0	43,0	51,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,6	6,5	6,3
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	88,0	84,0	97,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	97,0	97,0	96,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,3	0,4	0,9
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

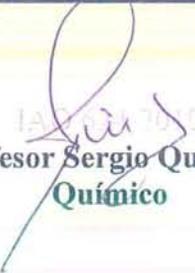
IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 7WT, 7WM, 7WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,5	0,6	0,6
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	<0,001	<0,001	<0,001


Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 7WT, 7WM, 7WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.	Muestra de agua 7W		
			Top Lab # 1725-10	Medium Lab #1726-10	Bottom Lab # 1727-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	31,2	31,6	31,8
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,45	0,48	0,51
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,9	2,1	2,1
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	<0,001	<0,001	<0,001
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	0,25	0,26	0,26
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1725-10	Muestra agua 7WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°10.333 W 79°51.590
Lab # 1726-10	Muestra agua 7WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1727-10	Muestra agua 7WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 8WT, 8WM, 8WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	48000	52000	42000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0	0	500
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	72,0	87,0	68,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,3	6,1	5,9
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	136,0	167,0	149,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	100,0	98,0	97,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,5	0,7	0,7
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 8WT, 8WM, 8WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 8W		
			Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,5	0,5	1,5
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,63	0,65	0,66

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe		22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo		16 de Diciembre de 2010				
Muestras		Tres muestras de agua 8WT, 8WM, 8WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas		Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.		Muestra de agua 8W		
				Top Lab # 1728-10	Medium Lab # 1729-10	Bottom Lab # 1730-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	<0,001	<0,001	<0,001	
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	32,8	33,1	33,4	
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,8	0,9	0,9	
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,2	1,5	1,2	
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	11,0	11,1	11,4	
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	0,55	0,53	0,58	
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001	
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001	
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital	
Lab # 1728-10	Muestra agua 8WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°10.797 W 79°49.010	
Lab # 1729-10	Muestra agua 8WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá					
Lab # 1730-10	Muestra agua 8WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá					

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 624-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario		Dredging International de Panamá, S. A.			
Proyecto		Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún			
Fecha de Informe		22 de Diciembre de 2010			
Fecha de Muestreo		16 de Diciembre de 2010			
Muestras		Tres muestras de agua 9WT, 9WM, 9WB			
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia			
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas		Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López			
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,4°C		H= 44,0%	
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	54000	56000	58000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0	300	600
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	88,0	92,0	117,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,7	6,5	6,4
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	162,0	191,0	201,0
Conductividad	µmhos/cm	SM 2510-B	115,0	110,0	108,0
Nutrientes		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Amonia	mg/L	SM 4500-NH ₃	<0,1	<0,1	<0,1
Nitratos	mg/L	SM 4500NO ₃ ⁻ -B	0,3	0,4	0,3
Nitritos	mg/L	SM 4500NO ₂ ⁻ -B	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	mg/L	SM 4500-P	<0,1	<0,1	<0,1
Sulfatos	mg/L	SM 4500SO ₄ ²⁻ -E	<0,1	<0,1	<0,1
Silicato	mg/L	SM 4500-SiO ₂ -D	<0,1	<0,1	<0,1

SM: Standard Method

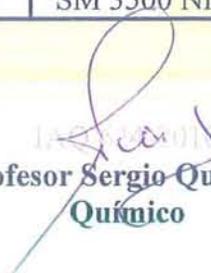
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 9WT, 9WM, 9WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Halogenados Suspendidos y Disueltos	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Halogenados	mg/L	SM 6630	<0,001	<0,001	<0,001
Plaguicidas Fosforados	mg/L	EPA 614	<0,001	<0,001	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1	<0,1
Carbono Orgánico Particulado	mg/L	Oxidación	<0,1	<0,1	<0,1
Metales		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	0,6	0,6	0,6
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	µg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001	<0,001
Níquel	µg/L	SM 3500 Ni	0,65	0,65	0,67


Profesor Sergio Quintero
Químico



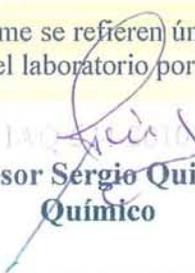
INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 624-2010

Usuario	Dredging International de Panamá, S. A.				
Proyecto	Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún				
Fecha de Informe	22 de Diciembre de 2010				
Fecha de Muestreo	16 de Diciembre de 2010				
Muestras	Tres muestras de agua 9WT, 9WM, 9WB				
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras				
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia				
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá				
Analistas	Profesor Sergio Quintero /Lic. Luis López				
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,4°C		H= 44,0%		
Metales		Method No.	Muestra de agua 9W		
			Top Lab # 1731-10	Medium Lab #1732-10	Bottom Lab # 1733-10
Cromo	µg/L	SM 3500 Cr	0,09	0,09	0,10
Cobre	µg/L	SM 3500 Cu	7,5	7,6	7,6
Cobalto	µg/L	SM 3500 Co	0,42	0,43	0,45
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,8	1,5	1,7
Molibdeno	µg/L	SM 3500 Mo	1,73	1,79	1,81
Selenio	µg/L	SM 3500 Se	2,10	2,13	2,12
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,001	<0,001	<0,001
Identificación de Laboratorio	Identificación				Ubicación Satelital
Lab # 1731-10	Muestra agua 9WT (Top) Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				N 09°09.328 W 79°48.596
Lab # 1732-10	Muestra agua 9WM(Medium), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				
Lab # 1733-10	Muestra agua 9WB(Bottom), Proyecto de Ensanche y Profundización del Acceso Norte del Lago Gatún Provincia de Colón, República de Panamá				

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días


Profesor Sergio Quintero
Químico

Anexo N

Reportes de monitoreo de
calidad de agua de febrero
2011 (JDN)

JAN DE NUL N.V.		Documento Socio-Ambiental	
Proyecto CANAL de Panamá Ampliación de la entrada del Atlántico y Canal de aproximación Norte del Tercer Juego de esclusas		Numero: JDN0845.PEF.42.02	
		Informe No: 2010- Febrero	Fecha 05/02/2011
Titulo : Informe Mensual de Medio Ambiente y Social			

6.4. Anexo D –Resultados mensual de calidad de Agua – Aquatec – Noviembre 2010

AQT-FPA-003
V05-Rev. 049b

Laboratorio de Analisis de Aguas

Urbanizador Chiaris, Edificio 145

Teléfono: 221-1481-4594

Fax 221-8087

info@aquatec-lab.com.pa



**MONITOREO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES DE
DRAGADO EN MINDI - GATÚN PARA EL PROYECTO DE
AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ**

CALIDAD DEL AGUA / FEBRERO DE 2011

JAN DE NUL n.v.



ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.

R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

11-097-006

Editado e impreso por:

Aquatec Laboratorios Analíticos

Derechos Reservados

Página 1 de 19

Sección	Contenido	Página
1	Datos generales	3
2	Resumen ejecutivo	3
3	Metodología de muestreo y análisis	4
4	Identificación de las muestras y su respectiva ubicación satelital (GPS)	5
5	Resultados / Tabla comparativa	7
6	Condiciones ambientales	20
7	Equipo técnico	20
8	Conclusiones	20
ANEXO 1	Fotografía de las toma de muestras	21
ANEXO 2	Cadena de Custodia	27

Sección 1: Datos generales	
Nombre de la Empresa	Jan de Nul, n.v.
Actividad	Trabajos de dragado marino.
Proyecto	Monitoreo ambiental de calidad de agua de mar en Mindi, Gatún. Colón.
Dirección	Hotel Meliá Panamá Canal. Provincia de Colón. República de Panamá.
Contacto	Kiona Luyten.
Fecha de Muestreo	18 de febrero de 2011.
Fecha de Recepción de la Muestra	18 de febrero de 2011.
Fecha de Informe	4 de marzo de 2011.
No. de Informe	115-11-097-PAN-006.
Procedimiento de Muestreo	AQT-PA-01
No. de Cotización	Contrato N° 002-2010.

Sección 2: Resumen Ejecutivo
<p>La Ampliación del Canal de Panamá requiere un estricto control ambiental para todos los involucrados. Dando fiel cumplimiento a sus obligaciones ambientales la empresa Jan De Nul realizó éste monitoreo en la parte atlántica del proyecto de dragado.</p> <p>Ésta actividad correspondió al monitoreo del mes de febrero de 2011. Consistió en la recolección y análisis de veintitrés muestras de agua a distintas profundidades.</p> <p>Nuestro país aún no cuenta con un reglamento oficial que limite los niveles de calidad de agua de mar, en su defecto los resultados se compararon con el Anteproyecto: "Por el cual se dicta las normas de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M" con el objetivo de tener una percepción de la calidad de las mismas.</p> <p>Durante el día de recolección de las muestras las operaciones en el sitio de monitoreo se desarrollaron con niveles normales.</p> <p>Aquatec Laboratorios Analíticos S. A., es un laboratorio aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y acreditado ISO 17025 por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).</p>

Sección 3: Metodología de muestreo y análisis	
Análisis a Realizar	Se determinaron los siguientes parámetros: metales (Hg, Cd, Pb, Sn, Zn, Cr y As), temperatura, conductividad, alcalinidad, oxígeno disuelto, turbiedad, sólidos totales suspendidos, hidrocarburos totales, carbono orgánico total, coliformes totales, coliformes fecales, nitratos, sulfatos, fósforo total, transparencia disco Secchi.
Norma Aplicable	No se dispone de límites regulatorios para calidad de agua de mar.
Descripción del método	El muestreo y análisis de las muestras estuvo basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21 Edition, APHA-AWWA-WEF, 1015 fifteenth street NW. Washington DC. USA. 2005.
Razón de la selección del método	Método establecido por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
Instrumentos utilizados en campo	1). Sonda multiparamétrica In Situ: medición de pH, T, OD, NTU, CE, otros. 3). Cámara digital Lumix. 4). GPS Garmin. 5). Botella de Van Dorn, capacidad 2,0 L. 6). Disco de Secchi.
Descripción de los ajustes de campo	1). Se calibró el medidor de pH utilizando buffer de pH 4, 7 y 10. 3). Se preservó químicamente la muestra (reactivos). 4). Se preservó físicamente la muestra (hielo).

Sección 4: Identificación de la muestra y su ubicación satelital (GPS).			
Nº de Muestra	Identificación del Laboratorio	Identificación del Cliente	Ubicación Satelital
1	463-11	UDS – E1 P	17P 0672895 UTM 1003550
2	464-11	UDS – E1 M	
3	465-11	UDS – E1 S	
4	466-11	UDS – E2 P	17P 0619898 UTM 1039017
5	467-11	UDS – E2 M	
6	468-11	UDS – E2 S	
7	469-11	UDS – E3 P	17P 0620810 UTM 1038446
8	470-11	UDS – E3 M	
9	471-11	UDS – E3 S	
10	472-11	UDS – E4 P	17P 0620753 UTM 1037492
11	473-11	UDS – E4 M	
12	474-11	UDS – E4 S	
13	475-11	UDS – E5 P	17P 0621925 UTM 1038559
14	476-11	UDS – E5 M	
15	477-11	UDS – E5 S	
16	478-11	DZ 1 - P	17P 0618819 UTM 1030981
17	479-11	DZ 1 – S	
18	480-11	DZ 2 – P	17P 0618895 UTM 1030529
19	481-11	DZ 2 – M	
20	482-11	DZ 2 – S	
21	483-11	DZ 3 – P	17P 0618844 UTM 1029898
22	484-11	DZ 3 – M	
23	485-11	DZ 3 – S	

Notas:

1. P = Profundo.
2. M = Medio: $\frac{1}{2}$ (P)
3. S = Superficial: 0.5 m de profundidad.
4. N.M.= No medido. El cliente cuenta con estos datos.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 1 de 5									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / UDS -E1			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /463-11	M /464-11	S /465-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	120,0	140,0	160,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,2	1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	46,7	17,3	<1,0	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25570,0	25590,0	25610,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	3,0	<1,0	<1,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,6	7,7	7,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,94	7,95	7,96	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	18,0	6,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO ₄ E/HACH 8051	2659,50	2705,00	2698,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,30	27,28	27,20	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	3,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	15,90	14,60	0,30	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0171	0,0179	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. ** Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 2 de 8									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / UDS-E2			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 466-11	M / 467-11	S / 468-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	230,0	240,0	200,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	<1,0	<1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	135,5	17,9	7,5	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25690,0	25700,0	25700,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	43,0	6,0	<1,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,7	7,9	7,9	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,96	7,98	7,99	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO ₄ E/HACH 8051	2758,00	2694,00	2706,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,27	27,26	27,19	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	3,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	1,50	1,80	1,00	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 3 de 8									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / UDS-E3			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /469-11	M /470-11	S /471-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	200,0	160,0	140,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,2	1,1	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	135,5	9,4	<1,0	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25353,0	25728,0	25894,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	51,0	5,0	<1,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,6	5,6	5,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	7,94	7,96	7,97	±0,02	- 2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	6,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	2660,00	2797,00	2593,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,83	26,86	26,90	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi		3,0		*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	9,60	2,20	0,80	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 4 de 8									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / UDS-E4			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 472-11	M/ 473-11	S / 474-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	140,0	140,0	140,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	SW 5310 B	1,2	1,1	1,1	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	<1,0	6,0	135,5	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25757,0	25353,0	25607,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	<1,0	<1,0	10,0	±1,8	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,6	5,6	5,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	7,95	7,95	7,97	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	12,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO ₄ E/HACH 8051	2794,00	2774,50	2717,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,89	26,79	27,02	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	6,80	6,20	2,30	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

11-097-006

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos – 2009
Derechos Reservados

Página 9 de 19

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 5 de 8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / UDS-E5			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 475-11	M / 476-11	S / 477-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	200,0	200,0	190,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,2	1,1	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100mL	SM 9221 B	547,5	<1,0	106,7	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25117,0	25528,0	24183,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	197,0	<1,0	21,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,4	5,5	5,7	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,94	7,93	7,93	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	2798,00	2893,50	2696,50	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,79	26,82	26,99	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	3,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	8,80	1,80	0,50	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0015	<0,0003	0,0017	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 6 de 8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 1		INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 478-11	S / 479-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	160,0	120,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,4	1,1	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	161,6	268,2	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25437,0	25883,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	75,0	82,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,2	6,0	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,95	7,99	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	2282,00	2118,50	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,91	27,39	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	0,8		*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	53,0	41,30	±0,03	0,02	N.A.
Metales								
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0031	0,0010	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 7 de 8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 2			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 480-11	M / 481-11	S / 482-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	120,0	100,0	100,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,3	1,2	1,1	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	143,0	3,0	1,0	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	25586,0	25614,0	25363,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	3,0	1,0	<1,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,0	5,3	6,0	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,92	7,98	8,00	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	2127,50	2346,50	1933,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,87	26,88	27,24	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	1,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	56,90	36,80	34,70	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0027	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 8 de 8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 3			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 483-11	M / 484-11	S / 485-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	120,0	120,0	140,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,0	<1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	140,8	75,4	58,5	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	24781,0	24222,0	24191,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	2,0	6,0	12,0	*	1,0	<2000
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,150	<0,150	<0,150	±0,522	0,15	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO ₃ E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,0	5,2	6,1	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,91	7,92	7,99	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	8,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	1989,00	2355,50	1938,50	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,86	26,90	26,35	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	0,8			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	9,20	4,70	8,10	±0,03	0,02	N.A.
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0057	<0,0057	<0,0057	*	0,0057	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	0,0025	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0072	<0,0072	<0,0072	*	0,0072	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Limite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. * No calculada aún.
11. **Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este periodo se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.



Sección 6: Condiciones Ambientales

Durante la jornada de monitoreo el día estuvo soleado en las primeras horas de la mañana y parcialmente nublado después de las 12:00 m.d.

Sección 7: Equipo técnico

Nombre	Título	Identificación
Lumir Calvo	Lic. Química	8-773-1053
Hilber Ortiz	Lic. Química	4-734-1185
Jossimar Alvarado	Lic. Química	8-798-855

Sección 8: Conclusiones

Los resultados obtenidos pueden ser ubicados dentro de las características normales para agua de mar. No se encontró presencia de hidrocarburos ni metales pesados fuera de la norma.

Anexo O

Extractos de reportes de
monitoreo de calidad de agua
de septiembre y noviembre
2010 (GUPCSA-ATL)



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010			
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010			
Muestras	Dos muestra de agua M#2 Superficial y Profunda			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por	Lic. Luis López			
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas	Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8° C		H= 46,0%	
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua #2	
			Superficial 2S Lab # 1477-10	Profunda 2P Lab # 1478-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	6000	9200
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	900	1900
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua #2	
			Superficial 2S Lab # 1477-10	Profunda 2P Lab # 1478-10
pH		4500 H ⁺ B	7,6	7,7
Temperatura	°C	SM 2550	29,0	28,9
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	116,0	106,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,8	6,4
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 2,0	< 2,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	0,1	0,1
Transparencia	m	Disco Secchi	4,50	
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua #2	
			Superficial 2S Lab # 1477-10	Profunda 2P Lab # 1478-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,01	< 0,01
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,1	< 0,1

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal		
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua		
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010		
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010		
Muestras	Dos muestra de agua M#2 Superficial y Profunda		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por	Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		
Analistas	Profesor Sergio Quintero		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8°C	H= 46,0%	
Metales	Method No.	Muestra de agua #2	
		Superficial 2S Lab # 1477-10	Profunda 2P Lab # 1478-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,01
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	<0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	<0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	1,2
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	<0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005
Identificación de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital
Lab # 1477-10	Muestra de agua M#2 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		N09°16'01.5''W079°52'24.2'' 17P0623767 UTM1024576
Lab # 1478-10	Muestra de agua M#2 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010			
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010			
Muestras	Dos muestra de agua M#4 Superficial y Profunda			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por	Lic. Luis López			
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas	Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8°C	H= 46,0%		
Parámetros Bacteriológicos	Method No.	Muestra de agua #4		
		Superficial 4S Lab # 1479-10	Profunda 4P Lab # 1480-10	
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	8000	12000
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	800	1200
Parámetros Físico Químicos	Method No.	Muestra de agua #4		
		Superficial 4S Lab # 1479-10	Profunda 4P Lab # 1480-10	
pH		4500 H ⁺ B	7,8	7,7
Temperatura	°C	SM 2550	29,5	29,1
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	101,0	102,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,8	6,8
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 2,0	< 2,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	0,1	0,1
Transparencia	m	Disco Secchi	4,0	
Parámetros Orgánicos	Method No.	Muestra de agua #4		
		Superficial 4S Lab # 1479-10	Profunda 4P Lab # 1480-10	
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,01	< 0,01
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,1	< 0,1

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario		Grupo Unidos por el Canal		
Proyecto		Monitoreo de Calidad de Agua		
Fecha de Informe		11 de noviembre de 2010		
Fecha de Muestreo		29 de octubre de 2010		
Muestras		Dos muestra de agua M#4 Superficial y Profunda		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		
Analistas		Profesor Sergio Quintero		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,8° C		H= 46,0%
Metales		Method No.	Muestra de agua #4	
			Superficial 4S Lab # 1479-10	Profunda 4P Lab # 1480-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,7	2,3
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Identificación de Laboratorio		Identificación		Ubicación Satelital
Lab #1479-10		Muestra de agua M#4 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		N09°16'31.4'' W079°52'14.9'' 17P0634029 UTM1025497
Lab # 1480-10		Muestra de agua M#4 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010			
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010			
Muestras	Dos muestra de agua M#5 Superficial y Profunda			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por	Lic. Luis López			
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas	Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8° C		H= 46,0%	
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua # 5	
			Superficial 5S Lab # 1481-10	Profunda 5P Lab # 1482-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	40000	46000
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	10000	12000
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua # 5	
			Superficial 5S Lab # 1481-10	Profunda 5P Lab # 1482-10
pH		4500 H ⁺ B	7,5	7,6
Temperatura	°C	SM 2550	29,3	28,9
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	103,0	97,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	<0,1	<0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,1	6,4
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 2,0	< 2,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	0,1	0,1
Transparencia	m	Disco Secchi	3,0	
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua # 5	
			Superficial 5S Lab # 1481-10	Profunda 5P Lab # 1482-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,01	< 0,01
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,1	< 0,1

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010			
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010			
Muestras	Dos muestra de agua M#5 Superficial y Profunda			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por	Lic. Luis López			
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas	Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8° C		H=46,0%	
Metales		Method No.	Muestra de agua # 5	
			Superficial 5S Lab # 1481-10	Profunda 5P Lab # 1482-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	2,1	1,3
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Identificación de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital	
Lab # 1481-10	Muestra de agua M#5 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		N09°15'55.9'' W079°53'41.7'' 17P0621379 UTM1024395	
Lab # 1482-10	Muestra de agua M#5 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario	Grupo Unidos por el Canal			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Fecha de Informe	11 de noviembre de 2010			
Fecha de Muestreo	29 de octubre de 2010			
Muestras	Dos muestra de agua Boya 11			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras			
Muestreo realizado por	Lic. Luis López			
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			
Analistas	Profesor Sergio Quintero			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 22,8° C	H=46,0%		
Parámetros Bacteriológicos		Method No.	Muestra de agua Boya 11	
			Superficial Boya 11S Lab # 1483-10	Profunda Boya 11P Lab # 1484-10
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	16000	18000
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	1900	1300
Parámetros Físico Químicos		Method No.	Muestra de agua Boya 11	
			Superficial Boya 11S Lab # 1483-10	Profunda Boya 11P Lab # 1484-10
pH		4500 H ⁺ B	7,4	7,5
Temperatura	°C	SM 2550	28,3	28,1
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	99,0	102,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	1,0	2,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	6,7	6,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	<2,0	<2,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	0,4	0,8
Transparencia	m	Disco Secchi	3,50	
Parámetros Orgánicos		Method No.	Muestra de agua Boya 11	
			Superficial Boya 11S Lab # 1483-10	Profunda Boya 11P Lab # 1484-10
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	<0,01	<0,01
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1

IAQ 526-2010
Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 526-2010

Usuario		Grupo Unidos por el Canal		
Proyecto		Monitoreo de Calidad de Agua		
Fecha de Informe		11 de noviembre de 2010		
Fecha de Muestreo		29 de octubre de 2010		
Muestras		Dos muestra de agua Boya 11		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		
Analistas		Profesor Sergio Quintero		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 22,8° C		H= 46,0%
Metales		Method No.	Muestra de agua Boya 11	
			Superficial Boya 11S Lab # 1483-10	Profunda Boya 11P Lab # 1484-10
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	0,6	1,5
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Identificación de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital	
Lab # 1483-10	Muestra de agua Boya 11 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		N09°13'40.7'' W079°55'21.3'' 17P0618361 UTM 1020231	
Lab # 1484-10	Muestra de agua Boya 11 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá			

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 30 días

Profesor Sergio Quintero
Químico



WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User		Grupo Unidos por el Canal		
Project		Water Quality Monitoring		
Date of Report		November 22, 2010		
Sampling Date		November 12, 2010		
Sample Identification		Two water sample M#2 Top and Bottom		
Sampling Procedure Used		CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment		
Collected by		Lic. Luis López		
Sample Location		Colon Province , Republic of Panama		
Chemist		Professor Sergio Quintero		
Laboratory Environmental Conditions		T°= 23,2° C	H= 45,0%	
Bacteriological Parameter		Method No.	Water Sample #2	
			Top 2S Lab # 1528-10	Bottom 2P Lab # 1529-10
Total Coliform Count	CFU/100mL	9222-B	16200	11300
Faecal Coliform Count(E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	1900	1800
Physical and Chemical Properties		Method No.	Water Sample #2	
			Top 2S Lab # 1528-10	Bottom 2P Lab # 1529-10
pH		4500 H ⁺ B	7,4	7,5
Temperature	°C	SM 2550	28,0	27,0
Conductivity	µmhos/cm	2510-B	89,0	91,0
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2540-D	3,0	3,0
Dissolved Oxygen	mg/L	SM 4500 O-G	7,0	6,4
Biochemical Oxygen demand BOD ₅		SM 2130-B	<2,0	<2,0
Turbidity	NTU	5210-B	0,1	0,2
Secchi Depth	m	Secchi Disc	3,50	
Organics		Method No.	Water Sample #2	
			Top 2S Lab # 1528-10	Bottom 2P Lab # 1529-10
Total Hydrocarbons	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1

IAQ 552-2010
Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



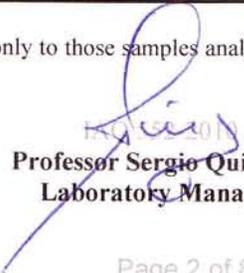
WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User	Grupo Unidos por el Canal			
Project	Water Quality Monitoring			
Date of Report	November 22, 2010			
Sampling Date	November 12, 2010			
Sample Identification	Two water sample M#2 Top and Bottom			
Sampling Procedure Used	CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment			
Collected by	Lic. Luis López			
Sample Location	Colon Province, Republic of Panama			
Chemist	Professor Sergio Quintero			
Laboratory Environmental Conditions	T°= 23,2° C		H= 45,0%	
Metals	Method No.	Water Sample #2		
		Top 2S Lab # 1528-10	Bottom 2P Lab # 1529-10	
Iron	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganese	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsenic	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmium	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Chrome	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Copper	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalt	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesium	mg/L	SM 3500 Mg	1,9	2,4
Molybdenum	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenium	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadium	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Laboratory Sample Identification	Sample Identification		Satellite Location	
Lab # 1528-10	Water Sample #2 Top Gatun Lake, Colon Province, Republic of Panama		N09°16'01.5'' W079°52'24.2'' 17P0623733 UTM1024575	
Lab # 1529-10	Water Sample #2 Bottom Gatun Lake, Colon Province, Republic of Panama			

SM: Standard Method

Important: The results of this report refer only to those samples analyzed by the Laboratory. The samples are retained in the laboratory for a period of 30 days


Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User	Grupo Unidos por el Canal			
Project	Water Quality Monitoring			
Date of Report	November 22, 2010			
Sampling Date	November 12, 2010			
Sample Identification	Two water sample M#4 Top and Bottom			
Sampling Procedure Used	CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment			
Collected by	Lic. Luis López			
Sample Location	Colon Province , Republic of Panama			
Chemist	Professor Sergio Quintero			
Laboratory Environmental Conditions	T°= 23,2°C		H= 45,0%	
Bacteriological Parameter		Method No.	Water Sample #4	
			Top 4S Lab # 1530-10	Bottom 4P Lab # 1531-10
Total Coliform Count	CFU/100mL	9222-B	11900	22300
Faecal Coliform Count(E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	1800	2700
Physical and Chemical Properties		Method No.	Water Sample #4	
			Top 4S Lab # 1530-10	Bottom 4P Lab # 1531-10
pH		4500 H ⁺ B	7,3	7,4
Temperature	°C	SM 2550	28,3	27,9
Conductivity	μmhos/cm	2510-B	83,0	91,0
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2540-D	4,0	4,0
Dissolved Oxygen	mg/L	SM 4500 O-G	5,4	5,1
Biochemical Oxygen demand BOD ₅	mg/L	SM 2130-B	<2,0	<2,0
Turbidity	NTU	5210-B	0,3	1,0
Secchi Depth	m	Secchi Disc	3,00	
Organics			Water Sample #4	
			Top 4S Lab # 1530-10	Bottom 4P Lab # 1531-10
Total Hydrocarbons	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1

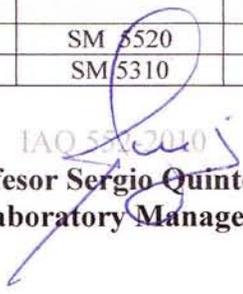
IAQ 552-2010
Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User	Grupo Unidos por el Canal			
Project	Water Quality Monitoring			
Date of Report	November 22, 2010			
Sampling Date	November 12, 2010			
Sample Identification	Two water sample M#5 Top and Bottom			
Sampling Procedure Used	CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment			
Collected by	Lic. Luis López			
Sample Location	Colon Province, Republic of Panama			
Chemist	Professor Sergio Quintero			
Laboratory Environmental Conditions	T°= 23,2° C		H= 45,0%	
Bacteriological Parameter		Method No.	Water Sample # 5	
			Top 5S Lab # 1532-10	Bottom 5P Lab # 1533-10
Total Coliform Count	CFU/100mL	9222-B	30000	15500
Faecal Coliform Count(E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	1600	1900
Physical and Chemical Properties		Method No.	Water Sample # 5	
			Top 5S Lab # 1532-10	Bottom 5P Lab # 1533-10
pH		4500 H ⁺ B	7,8	7,9
Temperature	°C	SM 2550	27,6	27,1
Conductivity	µmhos/cm	2510-B	88,0	90,0
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2540-D	6,0	4,0
Dissolved Oxygen	mg/L	SM 4500 O-G	5,6	5,7
Biochemical Oxygen demand BOD ₅	mg/L	SM 2130-B	<2,0	<2,0
Turbidity	NTU	5210-B	0,4	0,4
Secchi Depth	m	Secchi Disc	3,00	
Organics			Water Sample # 5	
			Top 5S Lab # 1532-10	Bottom 5P Lab # 1533-10
Total Hydrocarbons	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1

IAQ 552-2010

Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



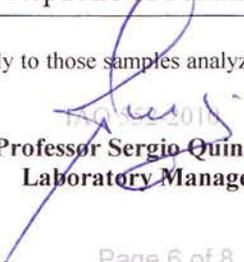
WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User		Grupo Unidos por el Canal		
Project		Water Quality Monitoring		
Date of Report		November 22, 2010		
Sampling Date		November 12, 2010		
Sample Identification		Two water sample M#5 Top and Bottom		
Sampling Procedure Used		CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment		
Collected by		Lic. Luis López		
Sample Location		Colon Province , Republic of Panama		
Chemist		Professor Sergio Quintero		
Laboratory Environmental Conditions		T°= 23,2°C		H= 45,0%
Metals		Method No.	Water Sample # 5	
			Top 5S Lab # 1532-10	Bottom 5P Lab # 1533-10
Iron	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganese	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsenic	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmium	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Chrome	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Copper	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalt	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesium	mg/L	SM 3500 Mg	1,9	1,9
Molybdenum	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenium	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadium	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Laboratory Sample Identification	Sample Identification		Satellite Location	
Lab # 1532-10	Water Sample # 5 M#5 Top Colon Province , Republic of Panama		N09°15'56.3'' W079°53'40.9'' 17P0621401 UTM1024400	
Lab # 1533-10	Water Sample # 5 M#5 Bottom, Colon Province , Republic of Panama			

SM: Standard Method

Important: The results of this report refer only to those samples analyzed by the Laboratory. The samples are retained in the laboratory for a period of 30 days


November 22, 2010
Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User	Grupo Unidos por el Canal			
Project	Water Quality Monitoring			
Date of Report	November 22, 2010			
Sampling Date	November 12, 2010			
Sample Identification	Two water sample Buoy 11			
Sampling Procedure Used	CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment			
Collected by	Lic. Luis López			
Sample Location	Colon Province , Republic of Panama			
Chemist	Professor Sergio Quintero			
Laboratory Environmental Conditions	T°= 23,2° C		H=46,0%	
Bacteriological Parameter		Method No.	Water sample Buoy 11	
			Top 11S Lab # 1534-10	Bottom 11P Lab # 1535-10
Total Coliform Count	CFU/100mL	9222-B	7500	9000
Faecal Coliform Count(E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	2100	1500
Physical and Chemical Properties		Method No.	Water Sample Buoy 11	
			Top 11S Lab # 1534-10	Bottom 11P Lab # 1535-10
pH		4500 H ⁺ B	7,3	7,2
Temperature	°C	SM 2550	28,4	27,3
Conductivity	µmhos/cm	2510-B	79,0	85,0
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2540-D	5,0	4,0
Dissolved Oxygen	mg/L	SM 4500 O-G	7,4	6,1
Biochemical Oxygen demand BOD ₅	mg/L	SM 2130-B	<2,0	<2,0
Turbidity	NTU	5210-B	5,8	6,3
Secchi Depth	m	Secchi Disc	0,75	
Organics			Water sample Buoy 11	
			Top 11S Lab # 1534-10	Bottom 11P Lab # 1535-10
Total Hydrocarbons	mg/L	SM 5520	<0,001	<0,001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310	<0,1	<0,1

IAQ 552-2010
Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager



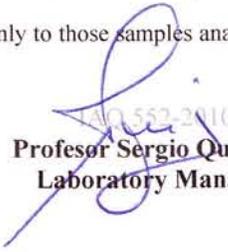
WATER ANALYSIS REPORT

IAQ 552-2010

User	Grupo Unidos por el Canal			
Project	Water Quality Monitoring			
Date of Report	November 22, 2010			
Sampling Date	November 12, 2010			
Sample Identification	Two water sample Buoy 11			
Sampling Procedure Used	CIQSA Quality Manual PL-036 A., Sampling Plan B. Sampling Procedure and Sampling Treatment			
Collected by	Lic. Luis López			
Sample Location	Colon Province , Republic of Panama			
Chemist	Professor Sergio Quintero			
Laboratory Environmental Conditions	T°= 23,2°C		H= 45,0%	
Metals	Method No.	Water sample Buoy 11		
		Top 11S Lab # 1534-10	Bottom 11P Lab # 1535-10	
Iron	mg/L	SM3500 Fe	<0,01	<0,01
Manganese	mg/L	SM 3500 Mn	<0,01	<0,01
Arsenic	mg/L	SM 3500 As	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	SM 3500 Ni	<0,01	<0,01
Cadmium	mg/L	SM 3500 Cd	<0,002	<0,002
Chrome	mg/L	SM 3500 Cr	<0,01	<0,01
Copper	mg/L	SM 3500 Cu	<0,01	<0,01
Cobalt	mg/L	SM 3500 Co	<0,01	<0,01
Magnesium	mg/L	SM 3500 Mg	3,3	1,5
Molybdenum	mg/L	SM 3500 Mo	<0,01	<0,01
Selenium	mg/L	SM 3500 Se	<0,002	<0,002
Vanadium	mg/L	SM 3500 V	<0,01	<0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	<0,005	<0,005
Laboratory Sample Identification	Sample Identification		Satellite Location	
Lab # 1534-10	Water Sample Buoy 11 Top Colon Province , Republic of Panama		N09°13'40.7'' W079°55'21.3''	
Lab # 1535-10	Water Sample Buoy 11 Bottom Colon Province , Republic of Panama		17P0618361 UTM 1020231	

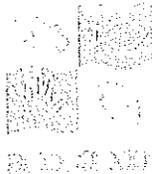
SM: Standard Method

Important: The results of this report refer only to those samples analyzed by the Laboratory. The samples are retained in the laboratory for a period of 30 days

IAQ 552-2010

Professor Sergio Quintero
Laboratory Manager

Anexo P

Registro del pago de indemnización ecológica



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
 www.anam.gob.pa

Panamá, 17 de febrero del 2011
 DIEORA-DEIA-CN-064-1702-11

Daniel M. Muschett Ibarra
 Gerente, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental
 Departamento de Ingeniería y Administración de Programas
 E. S. D.

Hoy 18 de Febrero de 2011
 siendo las 12:41 de la Tarde
 notifique personalmente a Jorge
Alvarez de la presente
 documentación origina

Panama
 Notificador Notificado

Licenciado Muschett:

En atención a lo solicitado, en la nota con fecha del 14 de enero del 2011, recibida en la Autoridad Nacional del Medio Ambiente ANAM., específicamente en el Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental DIEORA, el día 17 de enero del 2011, en la que nos comunica, la necesidad de modificar o cambiar el sitio de depósito acuático de Monte Lirio, propuesto en un principio en el Estudio de Impacto Ambiental CAT III denominado "AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ-TERCER JUEGO DE ESCLUSAS", aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-632-2007, por el nuevo sitio en el cual se depositarán aproximadamente 4.4 millones de metros cúbicos ubicado en la carretera que lleva al sitio de depósito de Monte Lirio a lo largo y por debajo de la cota de elevación de los 100 pies.

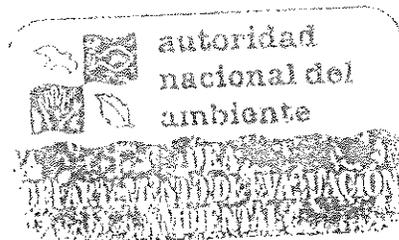
Sobre el particular y conforme a la documentación presentada, le señalamos que, de acuerdo al artículo 16 que establece la lista Taxativa, del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, para el desarrollo de la actividad propuesta, **no requiere** presentar un Estudio de Impacto Ambiental, adicional le comunicamos que el promotor previo a inicio de las actividades, deberá presentar en coordinación con la ANAM lo siguiente:

1. El Plan de Rescate y reubicación de Fauna Silvestre.
2. El Pago por la indemnización Ecológica.
3. Plan de manejo Ambiental, específicamente la estabilización de taludes, Medidas de control de Erosión y contaminación Hídrica por la generación de sedimentos por escorrentías.
4. El Plan de Abandono y Cierre.

Además cumplir con las leyes, normas, permisos, reglamentos que conllevan a la referida actividad, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

Sin otro particular, nos suscribimos, atentamente

Isabel Allen
ISABEL ALLEN
 Directora de Evaluación y
 Ordenamiento Ambiental



IA/OCUG
 Cc Julio Castillo
 Cc Naydú Rudas

Director de Protección de la Calidad Ambiental.
 Administradora de Regional de ANAM-Pma. Metro.

"DEJANDO HUELLAS PARA UN MEJOR AMBIENTE..."

Jorge
 18/2/11



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Balboa-Ancón
República de Panamá
www.pancanal.com

Comprobante de Recibo de Cheque para ANAMI

Hemos recibido de parte de la Autoridad del Canal de Panamá, el cheque número **0000497868**, con número de referencia **399659**, por la suma de US\$2,860.00 (Dos mil ochocientos sesenta) en concepto de Pago Indemnización Ecológica del Proyecto de Ampliación del Canal, Tercer Juego de Esclusas, "Instalación de Tanques de Agua"

20 de enero de 2011

Recibido por: *Estelita Rojas*

Administración Regional – Panamá Oeste
Autoridad Nacional del Ambiente

DATE: DECEMBER/28/2010

CHECK NO. 0000497868
REFERENCE: 605069

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE-REGIONAL PANAMA OESTE *****

CONFIRM THE RECEIPT FROM CITIBANK THE SUM OF: \$2,860.00

399659

I.D. TYPE & NUMBER: 2728711 SIGNATURE: _____

(RECEIPT ONLY NECESSARY IF DELIVERED AT BRANCH)

REFERENCE: 605069
REFERENCE DETAIL:

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE-REGIONAL PANAMA OESTE
C/O TRAMITES FINANCIEROS
EDIF 101 3er PISO OFIC 343
BALBOA, ANCON
Republica de Panama

DATE	INVOICE	GROSS	DISC	NET
22/12/2010	DIEORA-IA-632-2007-12	2,860.00	0.00	2,860.00

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA
PANAMA
REFERENCE: 605069

CITIBANK, N.A.
PUERTO RICO

101-204/215
0-400082-014

DATE
DECEMBER/28/2010
VOID AFTER ONE YEAR

CHECK NO.
0000497868

CHECK AMOUNT
\$2,860.00

PAY: DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA CON 00/100 *****

TO THE ORDER OF: AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE-REGIONAL PANAMA OESTE *****
C O TRAMITES FINANCIEROS

EDIF 101 3ER PI PA

Manuel M. Guerrero
Manuel M. Guerrero
Vice Presidente Residente

399659

0000 286000

**ERM has 145 offices
across the following
countries worldwide**

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Panama
Brazil	Peru
Canada	Poland
Chile	Portugal
China	Puerto Rico
Colombia	Romania
France	Russia
Germany	Singapore
Hong Kong	South Africa
Hungary	Spain
India	Sweden
Indonesia	Taiwan
Ireland	Thailand
Italy	United Arab Emirates
Japan	UK
Kazakhstan	US
Korea	Venezuela
Malaysia	Vietnam
Mexico	

ERM's Panamá Office

Century Tower, Piso 17, Oficina 1705
Vía Ricardo J. Alfaro
Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá
T: +507-279-2861
F: +507-279-2864

www.erm.com